



Naturalis

Repositorio Institucional
<http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar>

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ciencias Naturales y Museo



Crecimiento, estado nutricional y enteroparasitosis en poblaciones aborígenes y cosmopolitas : los mbyá guaraní en el Valle del Arroyo Cuña Pirú y poblaciones aledañas [Misiones]

Zonta, María Lorena

Doctor en Ciencias Naturales

Dirección: Oyhenart, Evelia E.

Co-dirección: Navone, Graciela T.

Facultad de Ciencias Naturales y Museo
2010

Acceso en:

<http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/id/20120126001047>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



Naturalis

Repositorio Institucional
FCNyM - UNLP



**CRECIMIENTO, ESTADO NUTRICIONAL
Y ENTEROPARASITOSIS
EN POBLACIONES ABORÍGENES Y COSMOPOLITAS:
LOS MBYÁ-GUARANÍ
EN EL VALLE DEL ARROYO CUÑA PIRÚ
Y POBLACIONES ALEDAÑAS (MISIONES)**

Lic. María Lorena Zonta

Directora: Dra. Evelia E. Oyhenart

Codirectora: Dra. Graciela T. Navone



*A mi papá,
por enseñarme que
todo esfuerzo tiene su recompensa*

*A mi mamá,
por mostrarme a través de su ejemplo que
con dedicación, paciencia y amor todo es posible*

*A Ezequiel
por enseñarme a entender que
todo llega...solo es cuestión de tiempo*

AGRADECIMIENTOS

◆ A mi directora, Evelia Oyhenart (Chichi) por haberme enseñado todo acerca de la Antropología Biológica a través de su dedicación y sus consejos, brindándome las herramientas necesarias para transcurrir y concluir esta etapa en mi formación profesional.

◆ A mi co-directora Graciela Navone (Gra) por haberme iniciado en el camino de la investigación y acercado al “pequeño” pero interesante mundo de los parásitos, a través de su espíritu de trabajo, continuo estímulo y apoyo.

◆ Gracias a ambas por la confianza, por el tiempo dedicado y por haber sido tan valiosas en mi formación y así poder cumplir con los desafíos que implican la interdisciplina. Especialmente por calmar mi ánimo en los momentos de ansiedad.

◆ Al Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) y a su directora Dra. Alda González por brindarme el espacio y la infraestructura donde desarrollar esta investigación.

◆ Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), por el otorgamiento de la Beca Doctoral que me permitió realizar esta tesis.

◆ Este trabajo de tesis fue financiado parcialmente por: el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) (PIP 02197), la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) (PICT 14095 y 01541), Facultad Ciencias Naturales y Museo (FCNyM) (Subsidio a Tesistas 2007) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) (Subsidio Jóvenes Investigadores 2009).

◆ A Lucía Mikitiuk por haber sido el nexo y facilitar el desarrollo de esta investigación en su querida ciudad, Aristóbulo del Valle. Por sobre todas las cosas, por cuidarme durante mis estadías y brindarme tanto cariño.

◆ A Mary y a toda su familia, y a Carlos por darme hospedaje y cariño durante mis viajes a tierra colorada.

- ◆ A las autoridades escolares de Aristóbulo del Valle, por haber abierto las puertas de los establecimientos que permitieron desarrollar esta investigación. En especial a Mimi, directora de la escuela N° 578 de Colonia Mavalle por su cálido afecto.
- ◆ A la Dra. Bocco (Cuqui) por haber permitido en varias oportunidades, el uso de las instalaciones del laboratorio del Hospital Municipal de Aristóbulo del Valle.
- ◆ A Carolina Remorini por haber compartido algunos de mis viajes a Misiones y por los consejos recibidos en muchas oportunidades.
- ◆ A la Dra. Marta Crivos y a la Prof. María Rosa Martínez, por haber compartido mis primeros viajes a tierra colorada y haberme transmitido vivencias y experiencias acerca de los Mbyá.
- ◆ A Anita, Elisa y Ramiro por su asistencia en las tareas de laboratorio y campo, y por todas las horas compartidas mientras mirábamos al microscopio, mientras pasábamos datos en la compu o en las planillas. Sinceramente les agradezco por haber estado en los momentos más arduos de la tesis.
- ◆ A Mariela por haberme ayudado y acompañado en los trabajos de campo y laboratorio, compartiendo conmigo esta nueva línea de investigación desde sus comienzos.
- ◆ A Inés por la ayuda brindada en los inicios de la tesis, en el diagnóstico de laboratorio y la bibliografía puesta a mi disposición
- ◆ A mis compañeros de laboratorio en el CEPAVE Julia, Ceci C., Ro, Laurita, Ceci E., Lucas, Mariela, Inés, Juliana N., Juliana S., Marcela, Cailo, Guille, Maru, por haber compartido de diferentes maneras y en distintos momentos mis días en el trabajo. Gracias por la amistad y el cariño brindado.
- ◆ A mis otros compañeros del laboratorio “13” en el CEPAVE en especial, Luis, Rata, Andrea, Sandra y Guillermo, por haber soportado los procesamientos de las muestras y por los almuerzos compartidos.
- ◆ A mis compañeros y amigos de la “sala de becarios”, en especial Santi y Yani, por los mates y charlas compartidas en los momentos de descanso.

- ◆ A Enrique, Aníbal y Marcelo por socorrerme con la papeleta y problemas informáticos, pero por sobre todo por el buen humor de todos los días.
- ◆ A mis compañeros del IGEVET Fernanda, Fabián, Florencia, María Eugenia, Marito, por las horas de trabajo compartidas y por los consejos recibidos en diferentes oportunidades. Especialmente a Luis por haberme brindado su conocimiento y ayuda en el procesamiento estadístico y a Fernanda por la lectura crítica y sugerencias.
- ◆ A Fernanda López Armengol por haberme dado serenidad principalmente durante mis crisis con la estadística, por sus continuas palabras de aliento y contención, pero en especial por el cariño brindado.
- ◆ A Claudia López Lastra por la ayuda brindada en las técnicas de cultivo.
- ◆ A Marcela, Tita, Flaco y Bernardo por la bibliografía brindada y los comentarios enriquecedores.
- ◆ A Gabriela y Valentín por su colaboración.
- ◆ A mis queridas amigas colombianas, Kathe y Diana por haber compartido horas de trabajo y de recreo, principalmente por haberlas conocido...
- ◆ A todos los integrantes de la Cátedra de Zoología Invertebrados I, en especial a Verónica, Fabiana y Noelia por el estímulo constante.
- ◆ A mis amigos Sole, Martín, Juliana, Flor, Cheli, Mecha, Nico, Negra, Marina, Stone, Santi, Nati por los momentos de amistad compartidos.
- ◆ A Sole, Laurita, Ceci E., Lucas y Julia por la ayuda brindada en la última etapa de la edición de la tesis.
- ◆ A Lau (amigüi), por las charlas y momentos compartidos, por haberme acompañado y ayudado en una de las campañas a Misiones, pero por sobre todo... por estar siempre.
- ◆ A Ceci C. y Ro, por haberme ayudado con el diseño y armado de las láminas de la tesis, y principalmente por tranquilizarme en mis momentos de ansiedad. Gracias por todo el apoyo y amistad brindados.

◆ A mi amiga Julia, por sus sugerencias y correcciones en el texto, por la ayuda con las láminas, y muy especialmente por socorrerme más de una vez, por su apoyo incondicional y por compartir tantos momentos de amistad. Quiero resaltar su ayuda en la etapa final de la redacción y edición de la tesis, y por estar codo a codo hasta el final...gracias por acompañarme...

◆ Al Kabe por toda la ayuda brindada especialmente en la realización de las láminas, por el apoyo y por quererme más que Julia, jaja...Gracias a los dos "kukis" por ser tan buenos amigos y por brindarme su colaboración y tiempo desinteresadamente.

◆ Al Pili, Natha y la "Li" por el aguante y momentos compartidos.

◆ A la Fam. Martinez por abrirme las puertas de su casa continuamente.

◆ A mi familia de La Plata y de Verónica, especialmente a mis abuelos y a Gaby por ser parte de mi vida y por haber recibido de ellos tanto amor y cariño.

◆ A mis padres, a Ana y a Gastón por estar presentes cada uno a su manera, pero en todo momento brindándome apoyo, contención y amor. A Juani por alegrar mis días...

◆ A mamá especialmente por estar siempre atenta a mis estados de ánimo, por haberme acompañado durante la realización de este trabajo, pero por sobre todo, por ser mi mamá y entender sin preguntar...

◆ Al Colito por ser mi cable a tierra, por haber sabido sostenerme, entenderme y protegerme, aún a la distancia. Gracias por acompañarme en este camino y por las palabras recibidas a tiempo.

Muy especialmente quiero agradecer a todos los niños de Aristóbulo del Valle que amablemente y desinteresadamente permitieron la realización de este trabajo...

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN GENERAL.....	1
CRECIMIENTO Y ESTADO NUTRICIONAL.....	1
PROCESOS DE TRANSICIÓN.....	3
ENTEROPARASITOSIS Y AMBIENTE.....	5
METODOLOGÍA GENERAL.....	9
ÁREA DE ESTUDIO.....	9
CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICO – AMBIENTAL.....	9
CARACTERIZACIÓN HISTÓRICO – CULTURAL.....	12
RELEVAMIENTO DE LOS DATOS.....	15
ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO.....	18
ESTUDIO PARASITOLÓGICO.....	23
ESTUDIO SOCIO-AMBIENTAL.....	27
PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO.....	31
ASPECTOS ÉTICOS.....	32
CAPÍTULO 1. LOS MBYÁ GUARANÍ	
1.1. ANTECEDENTES.....	34
1.2. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN MBYÁ.....	37
1.3. RESULTADOS	

1.3.1. ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO.....	42
1.3.2. ESTUDIO PARASITOLÓGICO.....	55
1.3.3. ESTUDIO SOCIO-AMBIENTAL.....	60
1.4. DISCUSIÓN.....	63
CAPÍTULO 2. POBLACIÓN COSMOPOLITA	
2.1. ANTECEDENTES.....	72
2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN COSMOPOLITA.....	75
2.3. RESULTADOS	
2.3.1. ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO.....	81
2.3.2. ESTUDIO PARASITOLÓGICO.....	97
2.3.3. ESTUDIO SOCIO-AMBIENTAL.....	110
2.4. DISCUSIÓN.....	125
CONCLUSIONES.....	145
POBLACIÓN MBYÁ-GUARANÍ.....	145
POBLACIÓN COSMOPOLITA.....	147
CONSIDERACIONES FINALES.....	150
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	152

RESUMEN

El estudio del crecimiento y estado nutricional de los individuos es considerado un valioso indicador del estado de salud de una población, así como también del accionar de factores socio-económicos y ambientales. El estado nutricional se define como la condición que resulta del equilibrio entre la ingesta de nutrientes y el gasto de energía producido por el organismo. La malnutrición en consecuencia, ocurre por el desbalance entre ingesta y gasto energético, y puede manifestarse como desnutrición o exceso de peso (sobrepeso y obesidad). En las últimas décadas el aumento en los valores de sobrepeso y obesidad, se ha expresado tanto en poblaciones de países desarrollados como en vías de desarrollo. Los cambios progresivos en los patrones de nutrición, en las actividades físicas y en lo socio-económico representan los principales factores que favorecen esta situación.

Las enfermedades infecciosas actúan de manera significativa en desmedro del crecimiento, por cuanto producen principalmente una disminución en la ingesta y absorción de nutrientes esenciales, así como también una reducción en la respuesta inmune, favoreciendo de esta manera la entrada de otros microorganismos patógenos. Por otro parte, el ambiente actúa como factor limitante o facilitador de las enfermedades parasitarias intestinales, sobre todo en países en vías de desarrollo con políticas sanitarias deficientes.

El objetivo de este trabajo de tesis fue determinar si las diferencias socio-ambientales se corresponden con variaciones en el crecimiento, estado nutricional y enteroparasitosis en poblaciones infantiles aborígenes y cosmopolitas de la provincia de Misiones y, en caso afirmativo, ponderar la influencia que cada factor ejerce sobre la variabilidad intrapoblacional.

Se realizó un estudio antropométrico transversal y parasitológico en niños de ambos sexos. El crecimiento, estado nutricional, composición y proporción corporal se analizó en 2469 niños pertenecientes a las comunidades aborígenes de la etnia

Mbyá-guaraní de Takuapí, Ka'a cupe y El Pocito (Departamento Libertador General San Martín) y comprendidos entre 1 y 14 años de edad y a la población cosmopolita del Municipio de Aristóbulo del Valle (Departamento Cainguás) asistentes a escuelas públicas y privadas y comprendidos entre 4 y 14 años. Se dictaron talleres a fin de brindar información parasitológica a la comunidad. Se obtuvieron un total de 1055 muestras de materia fecal y escobillado anal seriados de niños aborígenes y de la población cosmopolita. Para el análisis socio-ambiental se formularon encuestas epidemiológicas donde se analizaron las condiciones inherentes al intradomicilio y peridomicilio y los aspectos vinculados con la posición socio-económica del grupo familiar. Con el propósito de detectar especies zoonóticas, se tomaron muestras fecales caninas y de suelo en los alrededores de las viviendas, en las escuelas y en las zonas de recreación.

Los resultados obtenidos indicaron que en la población Mbyá el 54% de los niños presentó malnutrición, prevaleciendo la desnutrición sobre el exceso de peso. Por el contrario, en la población cosmopolita el 22% de los niños mostró malnutrición, siendo el exceso de peso superior a la prevalencia de desnutrición. Ambas poblaciones presentaron mayor retardo lineal de crecimiento que desnutrición global o aguda-crónica y menor perímetro braquial y área muscular que la referencia. En los niños Mbyá y mujeres cosmopolitas se observó mayor acortamiento del miembro inferior que lo normal. Los niños Mbyá mostraron valores similares a la referencia para pliegues subcutáneos y área adiposa, con riesgo de adiposidad centralizada en edades tempranas y obesidad abdominal en los niños mayores. Por el contrario, el mayor exceso de peso en los niños cosmopolitas, se vio reflejado en el aumento de estos indicadores, con riesgo de adiposidad centralizada en los niños mayores. Estos resultados son consecuencia del creciente proceso de urbanización e industrialización acontecido en los últimos tiempos, donde las poblaciones sufrieron cambios, por un lado en la composición y calidad de la dieta, con un incremento en el consumo de

alimentos de escaso contenido proteico y alto valor energético, y por el otro, la adopción de hábitos de vida más sedentarios.

La prevalencia de niños infectados por enteroparásitos fue del 95% en las comunidades aborígenes y del 80% en las poblaciones cosmopolitas. La riqueza específica fue de 9 especies en la población Mbyá y de 15 en la población cosmopolita. Entre las especies más prevalentes y patógenas compartidas por ambas poblaciones fueron *Blastocystis hominis* y “hookworms”. Las cargas parasitarias de la mayoría de las especies parásitas fueron leves, salvo *B. hominis* que mostró mayor porcentaje de cargas severas. En la población aborígen más del 80% de los niños presentaron poliparasitismo, mientras que en los niños cosmopolitas este porcentaje fue menor (34%). La distribución y persistencia de especies tanto comensales como patógenas se vieron favorecidas por el hábito de defecación a cielo abierto y la contaminación del agua de consumo y alimentos, entre otros factores. Del mismo modo, el andar descalzos y en contacto directo con el suelo contaminado durante las tareas agrícolas que comparten los varones mayores con los adultos, reflejarían la mayor prevalencia observada en “hookworms”.

Teniendo en cuenta que las infecciones parasitarias pueden afectar al sistema inmune, facilitando la entrada de otros microorganismos patógenos y disminuyendo en consecuencia los nutrientes disponibles, la asociación entre especies enteroparásitas y retardo lineal de crecimiento observada en los niños de este trabajo, podría sugerir el impacto negativo de la infección parasitaria sobre el estado nutricional.

El análisis socio-ambiental efectuado en la población cosmopolita permitió diferenciar cuatro grupos (“urbano alto”, “urbano medio”, “periurbano” y “rural”). De esta manera, se observó una tendencia decreciente de bienestar socio-ambiental desde el grupo “urbano alto” al “periurbano”, que determinó diferencias en las prevalencias de desnutrición, exceso de peso y parasitosis. Así, en el grupo “urbano alto” se registraron los mayores valores de sobrepeso y obesidad, y la mas baja

prevalencia de desnutrición, parasitosis y riqueza específica. Por otra parte, en el grupo “periurbano” se observaron las mayores prevalencias de retraso lineal de crecimiento, parasitosis total y poliparasitismo. Entre los grupos “rural” y “urbano medio” se observó similitud en la prevalencia de retardo lineal de crecimiento, mientras que en el “rural” se registraron los valores más bajos de sobrepeso y obesidad. Por último, el grupo “urbano alto” presentó los valores más bajos de semejanza de parasitosis respecto de los demás grupos, los cuales mostraron entre sí, valores de semejanza superiores al 85%.

Los resultados del estudio de heces caninas revelaron alta prevalencia de enteroparasitosis de importancia zoonótica, siendo *Ancylostoma caninum* la especie más frecuentemente hallada. El análisis de las muestras de suelo indicó también alto porcentaje de contaminación por huevos y/o larvas de nematodos de importancia sanitaria y agro-económica.

La alta prevalencia de parasitismo hallada en la población humana, canina y en los suelos de Misiones, demuestran que la contaminación fecal del ambiente se vio favorecida por sus características edáficas, por las condiciones ambientales y por aspectos culturales propios de las poblaciones.

Estos resultados indican que, en estas poblaciones, coexisten la desnutrición, el sobrepeso y las infecciones parasitarias en un mismo contexto, y cobran importancia el bajo nivel socio-económico y educativo, y las condiciones higiénico-sanitarias deficientes, como factores que impactan en la salud de los niños.

ABSTRACT

The study of the growth and the individuals nutritional status is considered a valuable indicator of the population's health condition as well as the action of socio-economic and environmental factors. The nutritional status is defined as the condition that is of the balance among the nutrients intake and the energy expense produced by the organism. In consequence, the malnutrition occurs due to the unbalance between the intake and the energetic expense and it can be showed as undernutrition or weight excess (overweight and obesity). In last decades, the increase in overweight and obesity values has been expressed as much in populations of developed countries as in developing ones. Progressive changes on nutrition patterns, physical activities and socio-economic features represent the main factors that favor this situation.

Infectious diseases act in a significant way in deteriorating the growth since they produce mainly a decrease in the intake and absorption of essential nutrients as well as a reduction in the immune response encouraging the entrance of other pathogenic microorganisms. On another hand, the environment acts as restrictive factor or facilitator of parasitic intestinal diseases mainly in developing countries with deficient health politics.

The objective of this thesis work was to determine if the socio-environmental differences are regarded with variations on growth, nutritional status, and enteroparasites in infant indigenous and cosmopolitan populations from the Misiones Province, and in affirmative case, to ponder the influence that each factor exercises about the intrapopulation variability.

A traversal anthropometrical and parasitological study in children of both sexes. Growth, nutritional state, composition and corporal proportion was carried out of 2469 children with belonging to indigenous communities of the Mbyá-Guaraní from Takuapí, Ka'a cupe and El Pocito (General Liberator San Martin Department), ages

between 1 and 14 years old and attending children of cosmopolitan public and private schools from the Aristóbulo del Valle Town (Cainguás Department) with ages between 4 and 14 years old, were evaluated. Workshops were given in order to provide parasitological information to the community. A total of 1055 samples of serial fecal material and serial anal swabs from indigenous children and the cosmopolitan population were obtained. Epidemiological surveys were formulated on inherent conditions to intra-home and peri-home, and aspects linked with the socio-economic position of the family group were analyzed for the partner-environmental analysis. Fecal canine and floor samples were taken on houses surroundings, at schools and in recreation areas with the purpose of detecting zoonotic species.

Obtained results indicated that in the Mbyá population 54% of children presented malnutrition prevailing the undernutrition on the weight excess. On the contrary, in the cosmopolitan population 22% of children showed malnutrition being the weight excess superior to the undernutrition prevalence. Both populations presented higher lineal growth retardation than global or sharp-chronic undernutrition, and smaller upper arm circumference and upper arm muscle area than the reference value. A higher reduction from the inferior extremity than the normal reference value was observed in the Mbyá children and cosmopolitan women. Mbyá children showed similar reference values for subcutaneous skinfolds and fat area with risk of centralized adiposity in early ages and abdominal obesity in older children. On the contrary, the higher weight excess in cosmopolitan children was reflected at the increment of these indicators with risk of centralized adiposity in older children. These results are a consequence of the continuous increase urbanization process and industrialization occurred in last years where the populations suffered changes on the diet composition and quality on one hand with an increment in the consumption of food with limited protein content and high energetic value, and on the other one by the adoption of more sedentary life habits.

The prevalence of infected children by enteroparasites was of 95% in indigenous communities and of 80% in cosmopolitan populations. The specific richness was of 9 species in the Mbyá population and of 15 in cosmopolitan population. The more prevalent pathogens species shared by both population were *Blastocystis hominis* and "hookworms". Parasite loads of most species were low except for *B. hominis* which showed bigger percentage of severe loads. More than 80% of children presented poliparasitism in the aboriginal population whereas this percentage was smaller in cosmopolitan children (34%). The open air defecation habit and contamination of consumption water and food, between other factors, favor the distribution and persistence of species as much commensals as pathogenics. In the same way, walking on barefoot, gathering and harvest tasks that older males children share with the adult would reflect the higher prevalence observed in "hookworms."

Keeping in mind that parasitic infections can affect the immune system facilitating the entrance of other pathogenic microorganisms and diminishing available nutrients in consequence, the association among enteroparasites species and lineal growth retardation observed in children from this work, could suggest the negative impact of the parasitic infection on the nutritional status.

The socio-environmental analysis allowed to differentiate four groups ("high urban ", "mid urban ", "periurban" and "rural"). In this way, a falling tendency of socio-environmental well-being was observed from the " high urban" group to the "periurban" which determined the distribution of malnutrition, weight excess and parasitosis prevalences. Thus, the higher values of overweight and obesity, and the lowest parasitosis prevalence and specific richness were registered in the " high urban " group. On the other hand, higher prevalences of lineal growth retardation, total parasitism and poliparasitism were observed in the "periurban" group. Similarity in the prevalence of lineal growth retardation was observed among "rural" and "mid urban" groups, whereas in the "rural" one the lowest values in overweight and obesity were registered. The "high urban" group presented the lowest values in

parasitism regarding the other groups which showed values of likeness higher of 85% each other.

Results of the canine fecal study revealed a high prevalence of enteroparasites with zoonotic relevance being *Ancylostoma caninum* the species more frequently found. Also, a high percentage of contamination by eggs and/or nematode larvae of sanitary and agriculture-economic importance was indicated starting from the analysis of floor samples.

The high parasitism prevalence found in the human, canine population and in Misiones' floors demonstrate that the atmosphere fecal contamination was favored by its edaphic characteristic, by environmental conditions and by cultural aspects of populations.

These results indicate that undernutrition, overweight and parasite infections coexist in oneself context in these populations, and the low socio-economic and educational level and deficient hygienic-sanitary conditions play an important role as factors that impact on the children health.



INTRODUCCIÓN GENERAL

CRECIMIENTO Y ESTADO NUTRICIONAL

El crecimiento físico a nivel individual y poblacional puede ser modificado por factores genéticos y ambientales, tales como dieta, nivel socio-económico, hábitos culturales y enfermedades endémicas. Al respecto, Tanner (1986), Pucciarelli et al. (1993) y Guimarey et al. (1995) informaron que el ambiente puede provocar mayor variabilidad intrapoblacional que el componente genético y, si su influencia perdura en el tiempo, el crecimiento de los individuos suele ser modificado. En consecuencia, el estudio del crecimiento es frecuentemente empleado como indicador del accionar de factores socio-económico y ambientales (Henneberg et al., 2001).

Así, los estudios de crecimiento pueden proporcionar la información básica para supervisar el estado nutricional de poblaciones que atraviesan cambios socio-económicos, como es el caso de las poblaciones nativas sudamericanas, entre otras (Orden y Oyhenart, 2006). Sin embargo, y de acuerdo con Salzano y Callegari-Jacques (1988), hay relativamente pocos estudios que aborden esta temática. En Argentina algunos autores aportaron información sobre poblaciones Mapuches (Carnese et al., 1994), Tehuelches (Oyhenart et al., 2000; Torres et al., 2000), Tobas (Lanza y Valeggia, 2005; Valeggia y Lanza, 2005; Valeggia et al., 2005; Valeggia, 2006) y Wichí (Taranto et al., 2003; Giombini et al., 2005; Cesani et al., 2008). En lo que respecta a comunidades Mbyá-guaraní de Misiones, las primeras investigaciones comenzaron a desarrollarse a partir del año 2003 (Oyhenart et al., 2003; Orden y Oyhenart, 2006). Los resultados obtenidos por estos autores, indicaron que las poblaciones no permanecieron ajenas a la retracción territorial y al continuo deterioro de las condiciones de vida, situación que se vio reflejada en el crecimiento físico y estado nutricional caracterizado por alta prevalencia de desnutrición crónica. El retardo del crecimiento lineal observado, es coincidente con lo informado en

numerosos estudios realizados en nativos de Amazonia (Santos y Coimbra Jr., 1991; Dufour, 1992; Cardoso et al., 2001; Orr et al., 2001).

Las causas más directas de desnutrición crónica en los niños de los países en desarrollo, han sido relacionadas con la falta o disminución de factores básicos para el crecimiento y desarrollo normal, tales como dietas insuficientes y enfermedades infecciosas, y por el otro lado, deficiencias en la seguridad alimentaria, educación, saneamiento ambiental y salud, menos directas y más complejas (Poletti y Barrios, 2001). A modo de ejemplo, en poblaciones cosmopolitas, un estudio realizado en niños de Colombia indicó que el riesgo de desnutrición estuvo por encima de los promedios nacionales asociándose a ciertos factores socio-económicos (i.e. familia numerosa con pocos recursos y bajo nivel educativo de la madre) (Alcaraz et al., 2008). En este sentido, la causa básica de la desnutrición es la pobreza, considerada como aquella situación en la cual la población presenta escasez de recursos y acceso limitado a los mismos. Se presenta en los individuos que no están en condiciones de satisfacer adecuadamente sus necesidades básicas (vivienda, servicios sanitarios, educación e ingreso mínimo) y normalmente se acompaña de hambre, malnutrición, desigualdad e injusticia social (Pedraza, 2009). En la población rural, las mujeres y los niños en especial, son los que sufren mayor pobreza y privación social y física asociada (Ghosh, 2003).

La desnutrición en el contexto de la pobreza tiene consecuencias sobre todo en niños de países en vías de desarrollo, manifestándose como retraso lineal de crecimiento (baja talla para la edad), emaciación (bajo peso para la talla) y/o desnutrición global (bajo peso para la edad) y en varios casos puede asociarse con el incremento del riesgo a enfermar o morir a edades tempranas (Oyhenart et al., 2007).

La situación económica en la mayoría de los países de América Latina ha mostrado un grave deterioro y en Argentina en particular, la crisis económica-social del 2001-2002, incrementó los niveles de pobreza y las diferentes formas de exclusión y marginación social. Fue así, que el norte argentino cobró relevancia en los medios,

mostrando los signos de la desnutrición aguda, como un aspecto clave del problema. En ese momento el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) señalaba que el 60% de la población de las provincias del norte, se hallaban bajo la línea de pobreza (Bolzán et al., 2005). Estudios recientes en esa región mostraron que el problema nutricional prevalente es el retardo lineal del crecimiento y no la emaciación, tanto en la población general como en las de mayor vulnerabilidad, tal el caso de las poblaciones aborígenes (Oyhenart et al., 2003; Valeggia, 2003; Zonta et al., 2010). Este problema se agudiza cuando las condiciones de pobreza se perpetúan a través de las generaciones en los segmentos más vulnerables -niños y madres jóvenes- los cuales tienen consecuencias a largo plazo (Cesani et al., 2001).

PROCESOS DE TRANSICIÓN

Los procesos de transición demográfica, epidemiológica y nutricional tienen características propias en cada país, asociados al momento en el que se iniciaron los cambios y a la velocidad con la que ocurrieron (Peña y Bacallao, 2000).

La transición demográfica es un proceso que ha atravesado la mayoría de los países del mundo y hace referencia al tránsito entre niveles de mortalidad y fecundidad elevados y sin control, y niveles bajos y controlados con un aumento de la esperanza de vida (Popkin, 1998).

El proceso de transición epidemiológica se caracteriza por cambios en los patrones de morbi-mortalidad de las poblaciones que progresivamente pasan del predominio de enfermedades infecciosas, a la de enfermedades crónicas no transmisibles. Estos cambios en los patrones de morbi-mortalidad se enmarcan en características demográficas particulares y en modificaciones de los estilos de vida y hábitos alimentarios (Pedraza, 2009).

En América Latina el proceso de transición epidemiológica ocurrió en corto tiempo, observándose aumentos en el consumo calórico total (principalmente de

azúcares y grasas) que provocaron una progresiva reducción del retraso de crecimiento aunque un incremento en la frecuencia de sobrepeso y obesidad (Peña y Bacallao, 2000, 2001; Pajuelo et al., 2001; Durán, 2005; Oyhenart et al., 2005; Luis et al., 2006).

La transición nutricional describe cambios alimentarios y de actividad física que ocurren en poblaciones con altas prevalencias de desnutrición y predominio de enfermedades crónicas no transmisibles, relacionadas con la nutrición, tales como, hipertensión, diabetes tipo II, desordenes lipídicos y enfermedades coronarias (Popkin, 2001; Popkin, 2006). Está condicionada por la transición demográfica y epidemiológica, por los cambios socio-económicos, la urbanización-modernización, los hábitos de vida y la alimentación (Popkin, 1998; Cardozo et al., 2001; Popkin, 2001).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (1998) desde hace más de veinte años reconoció que la obesidad constituye uno de los problemas de salud pública más importantes. Los países subdesarrollados presentan el dilema de la obesidad coexistiendo con la desnutrición, tanto a nivel regional y comunitario, como familiar (Martorell, 1987; Doak et al., 2000, Cesani et al., 2007a). Estudios llevados a cabo en nativos de Norteamérica mostraron altas prevalencias de obesidad (Story et al., 1999; Eisenmann et al., 2003). Esta situación también fue observada en poblaciones amerindias del sur por Gugelmin y Ventura Santos (2001), quienes llevaron a cabo su investigación en dos comunidades indígenas Xavánte de Mato Grosso similares en cuanto al hábitat ocupado, prácticas culturales y organización social. Este estudio mostró que los adultos de Etéñitépa, comunidad cuya subsistencia se basa en la agricultura, caza, pesca y recolección, presentaron valores medios de masa corporal menores que la de sus pares de São José, cuya subsistencia se basa fundamentalmente en el trabajo remunerado, distanciándose de esta manera, del patrón "tradicional" Xavánte. Las diferencias en la intensidad de la actividad física sumada a la incorporación de patrones sociales, políticos y económicos establecidos

por la sociedad brasileña, fueron también causales de sobrepeso y/o obesidad en esas poblaciones. De este modo, la etiología de la obesidad es el resultado de la conjunción de factores genéticos y ambientales, siendo los más estudiados entre estos últimos, aquellos relacionados con el estilo de vida, especialmente con la calidad en la alimentación y actividad física (Pedraza, 2009).

ENTEROPARASITOSIS Y AMBIENTE

La colonización e industrialización condujo a cambios culturales y ambientales que determinaron la emergencia de nuevas parasitosis y el aumento de su incidencia principalmente en los nativos de Amazonia (Fitton, 2000; Slifko et al., 2000). Estudios realizados por Ribeiro (1956) mostraron que, entre las causas más importantes de reducción demográfica en poblaciones aborígenes figuraron las infecciones y, entre ellas, las enfermedades parasitarias. Fue a partir de 1990 que se comenzó a prestar especial atención a las parasitosis en general y particularmente a las emergentes y oportunistas, observándose las condiciones que las hacen posibles. De esta manera, las fuentes de transmisión (agua de consumo, suelo y alimentos) gravitan en la persistencia de las parasitosis, al estar contaminadas con materia fecal (Basualdo et al., 2007). También los hábitos de higiene, el nivel de instrucción y la alimentación deficitaria son aspectos que se asocian directamente con factores socio-culturales (Gamboa et al., 1998, Nematian et al., 2004). La carencia de instalaciones sanitarias adecuadas y mal tratamiento de los residuos, así como el hacinamiento y el contacto con animales, tienen impacto relevante en los sectores sociales más carenciados (Gamboa et al., 2003; Navone et al., 2006). El efecto de estas condiciones, sumado a las características ambientales, tales como humedad, abundantes precipitaciones y altas temperaturas, así como también, las características del terreno y la vegetación de una zona en particular, favorecen la persistencia y distribución de las parasitosis, principalmente de aquellas infecciones provocadas por geohelminthos (*Ascaris*

lumbricoides, *Trichuris trichiura* y “hookworms” -*Necator americanus*/*Ancylostoma duodenale*) (Parajuli et al., 2009).

Estudios previos interdisciplinarios realizados en las comunidades Mbyá guaraní de Ka'aguy Poty e Ivy Pytá, asentadas en parte de las tierras declaradas Reserva Privada "Valle del Arroyo Cuña-Pirú" de la Universidad Nacional de La Plata, permitieron conocer que los habitantes mantienen aún muchas de las prácticas y tradiciones culturales (Crivos et al., 2002; Pochettino et al., 2002; Crivos et al., 2004). Informaron además, la preocupación de estas poblaciones por las enfermedades gastrointestinales, principalmente por las parasitosis que se asocian a la infancia (Navone et al., 2006). En este contexto, estos autores observaron la presencia de protozoos (*Giardia lamblia*, *Iodamoeba butschlii* y *Blastocystis hominis*) y helmintos (Ancylostomídeos, *Strongyloides stercoralis*, *A. lumbricoides*, *T. trichiura*) asociados a factores ambientales y culturales que caracterizaban a estas comunidades. De este modo, el conocimiento del ambiente y la relación del hombre con el mismo, pueden facilitar el control de parásitos de interés sanitario (Saredi, 2004).

La presencia de parásitos intestinales en humanos puede asociarse con disminución del apetito, diarrea aguda o crónica y síndrome disentérico (Atías, 1977; Chungue et al., 1991; Elizalde Gómez et al., 2002). Además, estos agentes infecciosos, afectan el estado nutricional de los niños provocando disminución de la absorción de nutrientes, anemia por deficiencia de hierro, procesos inflamatorios, inmunoalérgicos y de expoliación (Solomons, 1982; Chandra, 1984; Crompton, 1986; Herskovic, 1998; Crompton, 2000; Muniz-Junqueira y Olivera-Quiroz, 2002; Papale et al., 2008). Otros autores también han señalado que las infecciones parasitarias intestinales provocan alteraciones en el crecimiento, actividad física, falta de atención y habilidad para el aprendizaje (Wilson et al., 1999; Nematian et al., 2004; Casapía et al., 2006). La co-existencia entre desnutrición e infecciones por nematodos intestinales ha sido explicada por dos mecanismos: la infección conduce a desnutrición y consecuentemente, la desnutrición incrementa la susceptibilidad de infección

(Stephenson y Holland, 1987; Scrimshaw y San Giovanni, 1997). Sin embargo, debido a que ambos mecanismos co-ocurren, es dificultoso resolver cuando la desnutrición precede o resulta de la infección parasitaria. En este sentido, estos parásitos pueden provocar desnutrición por causar anorexia, vómitos, diarrea, malabsorción de nutrientes y por otra parte, la desnutrición, al afectar al sistema inmune, aumenta la susceptibilidad a las infecciones parasitarias (Calder y Jackson, 2000). Al respecto, Chandra (1983) y Koski y Scott (2001) consideraron a la interacción entre desnutrición e infección parasitaria como una espiral negativa, donde la desnutrición promueve la infección y ésta, conduce a la desnutrición.

Asimismo, la intensidad de la infección parasitaria dependerá del rol patogénico de las especies involucradas. En este sentido, mientras que para la mayoría de las especies parásitas se conoce con certeza su rol patogénico, aún no está claro si *B. hominis* es una forma patógena, comensal, o si sólo se comporta como patógena bajo circunstancias específicas. Al respecto, varios estudios han indicado su asociación con trastornos gastrointestinales (Barahona et al., 2003) y con una disminución en los índices de peso, talla e índice de masa corporal (Ertug et al., 2007). Devera et al. (2009) recientemente han indicado que la mayoría de los casos de infección con *B. hominis* cursan de forma asintomática y cuando hay sintomatología ésta puede estar asociada al número de parásitos, a la inmunosupresión y a la presencia de otras enfermedades de base. Teniendo en cuenta estos aportes, en la presente investigación se consideró a *B. hominis* como especie patógena.

En este contexto, considerando los aspectos anteriormente señalados sobre el crecimiento, estado nutricional y su relación con las enteroparasitosis, y por otra parte que el municipio de Aristóbulo del Valle constituye una de las principales áreas de nucleamiento de comunidades aborígenes de la etnia Mbyá y de poblaciones

cosmopolitas¹ aledañas, en este trabajo de tesis se planteó el siguiente **objetivo general**:

Determinar si las diferencias socio-ambientales se corresponden con variaciones en el crecimiento, estado nutricional y enteroparasitosis de la población y, en caso afirmativo, ponderar la influencia que cada factor ejerce sobre la variabilidad intrapoblacional.

Para cumplir con este objetivo se trabajó con una muestra de niños infanto-juveniles, de ambos sexos, pertenecientes a poblaciones aborígenes (Ka'a cupe, Takuapí y El Pocito) y cosmopolita del Municipio de Aristóbulo del Valle.

¹ *Cosmopolita*: población conformada por individuos no aborígenes, residentes tanto en la zona urbana como rural, como resultado de las corrientes inmigratorias que caracterizaron a esta región.



METODOLOGÍA GENERAL

ÁREA DE ESTUDIO

CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICO – AMBIENTAL

La provincia de Misiones está situada en la región mesopotámica, al noreste de la República Argentina. Limita al oeste con Paraguay, al este, norte y sur con Brasil y al suroeste con la provincia de Corrientes (Fig. 1). La superficie de la provincia cubre 29.801 km² y posee 965.522 habitantes, los cuales se concentran principalmente en las áreas urbanas de la jurisdicción (INDEC, 2001).

El área, desde el punto de vista biogeográfico, pertenece al Distrito de los Bosques Mixtos en la Provincia Fitogeográfica Paranaense, una zona de transición entre el “planalto” brasileño y el Distrito de los “campos” (Cabrera, 1971).

El clima de la provincia ha sido definido como subtropical sin estación seca marcada, cálido, con importante amplitud térmica y pluviométrica que se encuentra en relación con las diferencias de altitud, lo que le otorga marcado carácter continental. La temperatura media anual es de 21.1 °C con una amplitud térmica de 9.9 °C. Por su posición cercana al trópico, las temperaturas medias máxima y mínima son de 25 °C y 15 °C, respectivamente. El invierno es relativamente benigno con las heladas más intensas y frecuentes concentradas en los meses de junio y julio con 2 a 4 heladas al año y un período libre de heladas de septiembre a mayo. Los vientos predominantes son del E, SE, S y NE, con una velocidad media anual de 11 km en la hora y un período de calma de 81 días. Las precipitaciones fluctúan entre 1600 y 2000 mm. Se considera al invierno como la estación más seca y los meses de mayo y noviembre los más lluviosos, aunque en las zonas de sierras y al norte de la provincia no existen diferencias significativas. (INTA, 1991, IGM, 1999).

La provincia de Misiones, se inscribe estructuralmente en el reborde meridional del macizo de Brasilia, con suelos en gran parte, conformados a partir de lavas basálticas y areniscas de Sao Bento. El conjunto de suelos rojos, conocidos como

“tierra colorada” ocupa el 32,7 % de la superficie provincial. Desde el punto de vista taxonómico, los suelos se han reconocido a nivel de Orden como Alfisoles, Entisoles, Inceptisoles, Molisoles, Oxisoles y Ultisoles. Dentro del grupo de suelos rojos predominan los Ultisoles (21,5%), Alfisoles (8,1%) y Oxisoles (3,1%), siendo éstos los de mejor aptitud agrícola. En función de los gradientes de las pendientes que favorecen la erosión hídrica y los niveles de fertilidad, acidez y contenido de aluminio, se puede establecer una gradación por aptitud que va desde los Alfisoles (con buena fertilidad y en áreas con pendientes menores al 5%), hasta los Oxisoles (con baja fertilidad y elevados tenores de aluminio). Los suelos denominados “pedregosos” ocupan el 35% de la superficie de Misiones, incluyendo esta cifra 3,5% de afloramientos rocosos (INTA, 1991).

El uso actual predominante de los suelos, consiste en la explotación de ejemplares maderables de la Selva Subtropical, actualmente degradada por la acción antrópica y en menor medida, el gradual reemplazo de su flora nativa por forestales implantados (INTA, 1991). Originalmente la Selva Misionera abarcaba cerca de 2.700.000 hectáreas, lo que representaba casi la totalidad del territorio misionero. Las construcciones de las rutas nacionales N° 12, N° 14 y otras tantas rutas provinciales facilitaron el acceso a la mayor parte de la provincia. La extracción de materia prima (cedro misionero, lapacho, pinos, guatambú, entre otros) y el aumento poblacional junto con la expansión de las tierras empleadas para el cultivo, provocaron la retracción de la selva nativa. No obstante, actualmente, perduran 945.000 hectáreas que representan el 35% del territorio de Misiones, consideradas a nivel mundial como la eco-región con mayor biodiversidad de Argentina (Crivos et al., 2007).

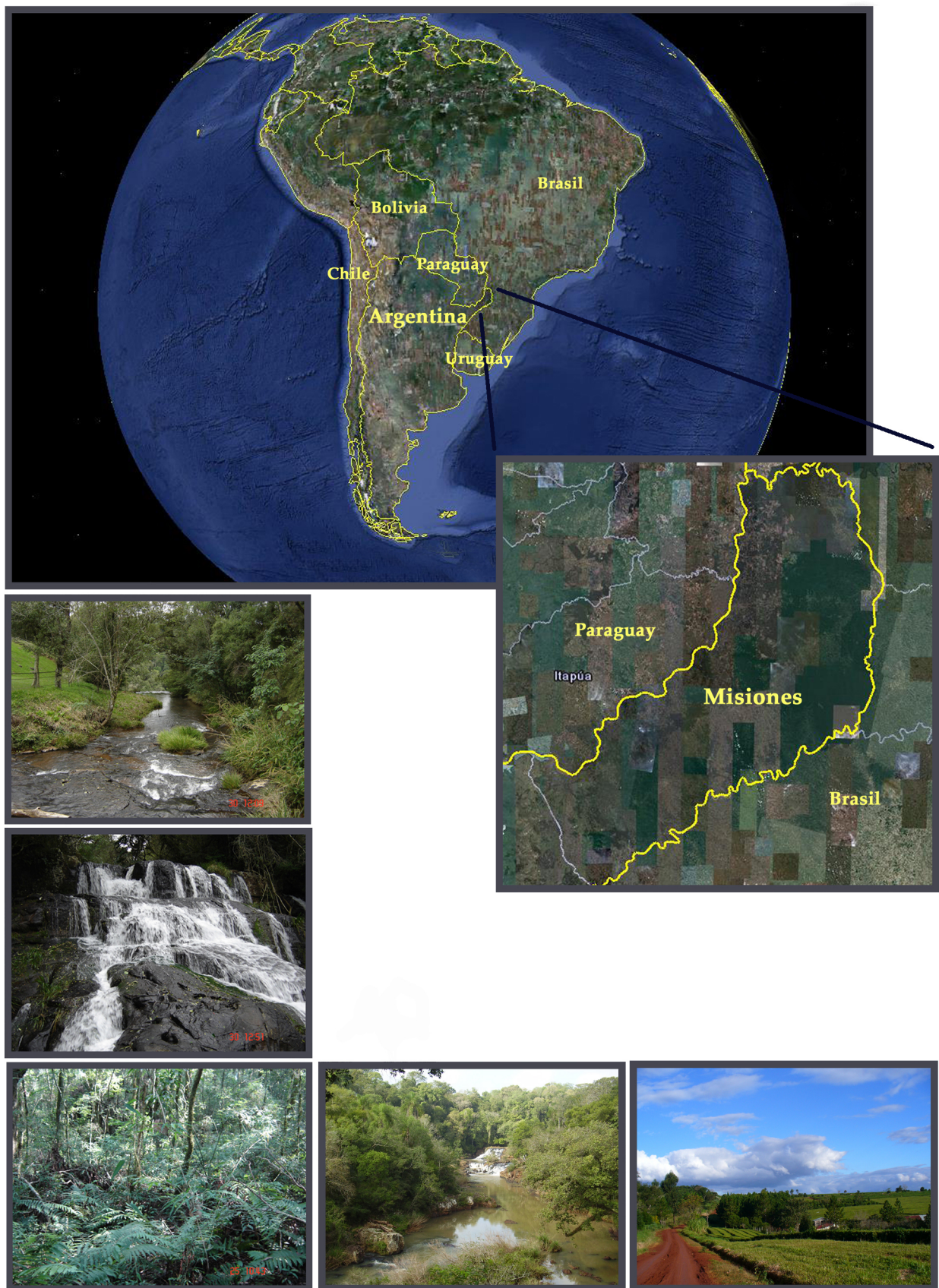


Figura 1. Ubicación geográfica de la provincia de Misiones y ambientes característicos.

CARACTERIZACIÓN HISTÓRICO – CULTURAL

La provincia de Misiones tiene características singulares desde el punto de vista natural, principalmente por sus recursos naturales tales como el agua y la selva. Estas condiciones favorecieron el proceso de conquista y colonización desde fines del siglo XIX, convirtiéndola en una provincia caracterizada por la variabilidad en su composición étnica-cultural resultado de la confluencia de comunidades Mbyá-guaraní y de descendientes de inmigrantes de países europeos, asiáticos y limítrofes (Martínez et al., 2003).

La presencia de la etnia Mbyá en el territorio de la provincia de Misiones es relativamente reciente, data de fines del siglo XIX y principios del XX, y conforma uno de los tres grupos Caingú de los Guaraníes pertenecientes a la familia lingüística Tupí-Guaraní. La llamada “tradición guaraní” refiere a grupos en los que se reconocen similitudes importantes en su lengua y prácticas culturales, a partir de lo cual se propone una filiación común, pese a los procesos de diferenciación ocurridos a través del tiempo (Remorini, 2008).

Las comunidades Mbyá-guaraní llegaron al territorio argentino procedentes del Paraguay (punto de origen y centro de dispersión). Los asentamientos se distribuyeron además en Brasil, principalmente en los estados de Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul, y en menor número en San Pablo, Río de Janeiro y Espírito Santo. En Uruguay, en 1997 había cerca de 40 individuos y en 1999 se redujo a la mitad (Remorini, 2008).

Estas comunidades presentan diferencias en cuanto a la densidad poblacional y grados de aculturación (Martínez et al., 2004; Remorini, 2008). Se han caracterizado, desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad, por su amplia movilidad en pequeños grupos a través de la selva, en la búsqueda de nuevos espacios que proporcionaran los recursos naturales y las condiciones ambientales para su subsistencia.

Desde 1609 y durante 150 años, los jesuitas establecieron asentamientos

permanentes que provocaron cambios económicos y sociales del área, principalmente en lo que refiere a la ganadería y agricultura, realizando expediciones a la selva para cazar y recolectar yerba mate. Luego del debilitamiento y retiro de las misiones jesuíticas, muchos grupos indígenas retornaron a la selva (Laclau, 1994). Sus actividades incluyeron e incluyen la horticultura, mediante el sistema de roza y quema, siendo los principales cultivos el maíz, la batata, la mandioca, plantas frutales y cítricas, entre otros. Asimismo practican la caza, pesca y recolección. En la actualidad las actividades mayormente desarrolladas son la confección de artesanías y trabajos temporarios en plantaciones de yerba mate en las “colonias”² (Pochettino et al., 2002).

En el año 1876 el presidente argentino Nicolás Avellaneda promulgó la Ley de Inmigración y Colonización, la cual fomentó la inmigración de colonizadores europeos con el fin de poblar los extensos territorios vírgenes de la Argentina, afirmar la soberanía nacional e incorporar fuerza de trabajo.

La provincia de Misiones tuvo dos corrientes colonizadoras principales: la primera correspondió a la colonización oficial (1883-1927), con fuerte apoyo estatal, que se dio principalmente en el sur de la provincia, centrándose en los lugares donde se habían desarrollado anteriormente los poblados jesuíticos: Apóstoles, Concepción de las Sierras, Santa Ana y San Ignacio, entre otros. Los primeros inmigrantes fueron polacos y ucranianos, los cuales procedían de Galitzia, región perteneciente al Imperio Austro-Húngaro. La segunda fue la colonización privada (1920-1945), realizada por familiares y amigos de los *colonos* ya asentados, que se instalaron en la zona de las sierras centrales de la provincia. De esta manera, se originaron ciudades como Oberá, Aristóbulo del Valle, Campo Viera, Campo Grande, Dos de mayo, San Vicente y Leandro N. Alem.

² *Colonia*: unidad de producción agrícola-ganadera, generalmente de pequeña extensión, destinada a las familias de inmigrantes europeos que llegaron a nuestro país a partir de la segunda mitad del siglo XIX y que hoy en día explotan sus descendientes, llamados *colonos* (Crivos et al., 2004).

Luego de finalizada la segunda Guerra Mundial, llegaron a Misiones inmigrantes provenientes de Japón, los cuales se asentaron en Garuhapé, Jardín América y Oasis y en la segunda mitad del siglo XX, entre 1960 y 1980, se aceleró un proceso de ocupación espontánea de tierras fiscales. Es así que estas tierras recibieron numerosas familias de agricultores originarios de otras zonas de Misiones y de los estados vecinos del Brasil. Estas nuevas colonias resultaron de la auto-organización de familias pioneras. Recientemente, en la década de 1990, se incorporaron familias procedentes de Corea del Sur y de Taiwán (Bolsi, 1979; Schiavoni, 1998).

La historia del municipio de Aristóbulo del Valle, en particular, tiene su punto de partida con la fundación como *colonia* el 14 de Junio de 1921, a partir del segundo proceso de colonización realizado por familias que provenían de diferentes puntos de la provincia, tales como Colonia Mecking, Picada Africana, San Javier, Concepción de la Sierra y también de los países vecinos de Brasil y Paraguay. Mas tarde, fueron ubicándose en forma paulatina y aislada a lo largo de la Ruta Nacional N° 14 (Fraga de Blüthgen, 1988).

Los *colonos*, en su mayoría, habitaron y habitan en la zona rural siendo su medio de subsistencia la agricultura y ganadería a pequeña escala. Actualmente, la mayoría de los establecimientos rurales que son de su propiedad no exceden las 25 hectáreas y derivan de la concesión de tierras donadas por el Estado a sus antepasados, llegando en algunos casos a poseer más de 2 o 3 concesiones. Realizan una producción diversificada basada principalmente en cultivos perennes (pino, eucaliptos, paraíso, yerba mate, té) y cultivos anuales (tabaco) con fines de autoconsumo (Pochettino et al., 2003). Otra parte de esta población inmigrante se radicó en el centro urbano del municipio de Aristóbulo del Valle y realizaron actividades relacionadas con el acopio de productos agrícolas, en especial el tabaco tipo criollo misionero y el tung³. Luego, a mediados de 1951, la producción de té

³ El árbol de *tung* (*Aluierites fordii* Hemsley) es originario de China y su cultivo en la provincia de Misiones data desde el año 1927. Su fruto posee semillas ricas en aceite que se utilizan en la fabricación de pinturas y barnices.

representó una alternativa productiva interesante para el *colono*. Posteriormente, alcanzaron el crecimiento económico y social con la industrialización de la yerba mate y madera, llevándolos a construir establecimientos madereros y carpinterías artesanales.

Durante todo el período de colonización, la selva presentó un creciente y marcado retroceso en extensión debido al avance agrícola así como cambios en su composición forestal como consecuencia de la explotación del monte mediante los obrajes. Esta situación, modificó el ecosistema, afectando, aún en la actualidad, las poblaciones aborígenes allí asentadas. Tal como lo sucedido en los nativos de Amazonia, estos cambios podrían, en otras poblaciones, impactar negativamente en la cantidad y calidad de la dieta, a través de la modificación en las estrategias de subsistencia (Santos y Coimbra Jr., 1991; Santos, 1993).

RELEVAMIENTO DE LOS DATOS

Se trabajó sobre 3 ejes: antropométrico, parasitológico y socio-ambiental. El estudio se llevó a cabo durante los meses de mayo a julio y octubre en los años 2005-2008, e incluyó niños pertenecientes a:

- escuelas de las poblaciones aborígenes Mbyá-guaraní del Departamento Libertador General San Martín (Misiones) ubicadas en las comunidades de Ka'a cupe, Takuapí y El Pocito (Fig. 2).
- escuelas de la población cosmopolita (Nº 172, 319, 349, 407, 415, 425, 450, 471, 495, 578, 680, 770, Instituto Adventista, Diego Tompson, Normal Nº 8, CIC) del Municipio de Aristóbulo del Valle, Departamento Cainguás (Misiones) (Fig. 3).

La distribución geográfica de las escuelas relevadas se detalla en el capítulo 1 y 2.



Figura 2. Poblaciones Mbyá-guaraní y escuelas de las comunidades a-b) Ka'a cupé; c-d) Takuapí; e-f) El Pocito.



Figura 3. Escuelas de la población cosmopolita de Aristóbulo del Valle.

ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

El estudio antropométrico realizado fue de tipo transversal. La muestra se estratificó por sexo y por edad en las poblaciones cosmopolitas e intervalos etáreos en las poblaciones aborígenes. El total de niños analizados fue de 2469 con edades comprendidas entre 1 a 14 años.

El estudio incluyó niños sin antecedentes patológicos diagnosticados, ni indicación medicamentosa al momento del relevamiento, según constancia obrante en los registros institucionales. En tanto que fueron excluidos, aquellos que no contaban con autorización de los padres o tutores y los que aún teniéndola, manifestaron su negativa a ser medidos.

Se relevaron variables antropométricas de acuerdo a normas internacionales estandarizadas (Lohman et al., 1988). Todas las mediciones fueron realizadas por un único antropometrista (M.L.Z.). En el caso de las variables bilaterales, se estandarizó la medición sobre el lado izquierdo del individuo. A fin de determinar el error intra-observador, cada medición se realizó dos veces y se evaluó la concordancia entre ambas mediante el coeficiente de correlación intraclase (CCI). Los valores de CCI superiores a 0.75 se consideraron aceptables (Prieto et al., 1998).

Se relevaron las siguientes variables antropométricas (Fig. 4 a-f):

(a) Peso corporal (P) (kg): con el individuo descalzo y vestido con ropa ligera (cuyo peso estimado fue descontado). Con balanza digital (10g de precisión).

(b) Talla (T) (cm): con el individuo de pie, descalzo y erguido, se midió sobre el plano medio sagital la distancia existente entre el vértex y el plano de apoyo. Con antropómetro vertical (1mm de precisión).

(c) Estatura sentado (ES) (cm): con el individuo sentado en un banco antropométrico con el tronco erguido, se midió sobre el plano medio sagital la distancia existente entre el vértex y la superficie del plano de apoyo. Con antropómetro vertical (1mm de precisión).

(d) Perímetro braquial (PB) (cm): con el brazo relajado, fue relevado en un plano horizontal a media distancia entre acromion-olécranon. Con cinta métrica (1 mm de precisión).

(e) Pliegue subcutáneo tricipital (PT) (cm): con el brazo relajado, fue medido sobre la cara posterior del brazo, a la misma altura que fue tomado el PB. Con calibre “Lange” de presión constante (1 mm de precisión).

(f) Pliegue subcutáneo subescapular (PS) (mm): el individuo permaneció sentado y con el tronco erguido. Fue medido sobre la superficie posterior del ángulo inferior del omóplato. Con calibre “Lange” de presión constante (1 mm de precisión).

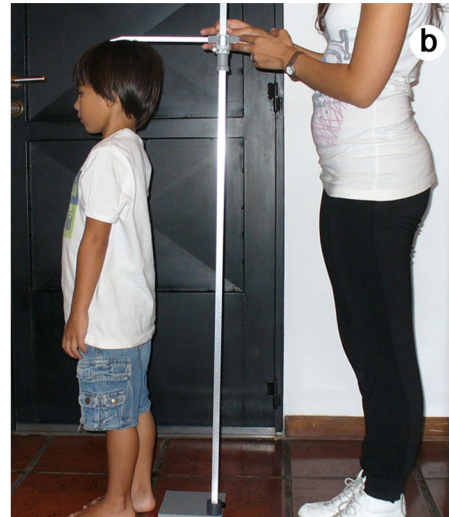


Figura 4. Mediciones antropométricas. a) peso; b) talla; c) estatura sentado; d) perímetro braquial; e) pliegue subcutáneo tricipital; f) pliegue subcutáneo subescapular.

En función de la fecha de nacimiento se calculó la edad exacta (decimal) de cada niño. A partir del peso corporal y la talla se calculó el Índice de Masa Corporal ($IMC = (P/T^2) (kg/m^2)$).

Para las comparaciones gráficas los valores medios de P, T e IMC por edad y sexo fueron estandarizados mediante Diferencias Relativas entre Medias (DRM%) de acuerdo a la siguiente fórmula: $DRM = 100 * (X_2 - X_1) / X_1$, siendo X_1 = valor medio de la referencia; X_2 = valor medio de la muestra (Orden et al., 2005).

Para la determinación del estado nutricional referido a desnutrición, se consideraron los índices antropométricos 1) talla para la edad: permitió evaluar la desnutrición crónica porque refleja la historia nutricional del individuo. Este indicador evidencia deficiencias en el crecimiento lineal ocurridas durante períodos prolongados ocasionando reducción en la talla para la edad, 2) peso para la talla: indica desnutrición aguda o emaciación, permitiendo inferir episodios de disminución del peso corporal ocurridos en un corto período de tiempo, no alcanzando a afectar la talla y 3) peso para la edad: señala el estado nutricional global en el momento de la observación, sin permitir diferenciar entre desnutrición crónica y aguda. Se tomó como referencia NHANES I y II (Frisancho, 1990) y se utilizó como punto de corte -2 desvíos estándar (DE).

Los valores de IMC mayores o iguales al percentilo 85 y menores al percentilo 95 definieron sobrepeso, mientras que los mayores o iguales al percentilo 95 obesidad, tomando como referencia NHANES I y II (Frisancho, 1990).

El patrón de distribución adiposa se analizó mediante el índice subescapular/tricipital ($IST = PS/PT$). Un valor de IST entre 0,76 y 0,99 se consideró como indicador de alto riesgo de adiposidad centralizada (RAC), mientras que un valor mayor o igual a 1 como indicador de obesidad abdominal (OA) (Martinez et al., 1993).

La composición y proporción corporal se determinaron a partir del análisis de las Áreas Muscular ($AM = [PB - (PT \cdot \pi)^2 / 4 \pi]$) (cm^2) y Adiposa ($AA = [(PB^2 / 4\pi) - AM]$) (cm^2) y del Índice de Estatura Sentado Relativa ($ESR = 100 \cdot (ET - ES)$) (Frisancho, 1990).

Todos los datos antropométricos fueron estandarizados a puntaje Z ($Z = [(X - P50) / DE]$), siendo: X= Mediana de la muestra, P50= Mediana de la referencia y DE= Desvío estándar de la referencia (Orden et al., 2005).

ESTUDIO PARASITOLÓGICO

Del estudio parasitológico participaron 1060 niños con edades de 1 a 14 años y de ambos sexos. Con el fin de interactuar con padres, tutores y autoridades escolares se realizaron talleres informativos en los establecimientos educativos. La metodología desarrollada consistió en transmitir información sobre los parásitos intestinales, su biología, su importancia en la salud humana y formas de transmisión. Al mismo tiempo se procuró integrar los conocimientos tradicionales o locales en estrategias de prevención y control adecuadas a las características socio-culturales de la población (Fig. 5 a-g).

Durante la realización de los mismos se propuso realizar el análisis parasitológico a los niños e integrantes de las familias que lo requirieran y se consultó a los padres y/o tutores acerca de los síntomas y manifestaciones clínicas que pudieran presentar los niños al momento de realizar los análisis coproparasitológicos. Fueron entregados frascos con formol al 10 % para efectuar la recolección de muestras de materia fecal y escobillado anal seriados (Fig. 5 h).



Figura 5. a-g) Talleres de información parasitológica; h) muestras de materia fecal y escobillado anal.

Todos los niños evaluados contaron con el consentimiento escrito de sus padres o tutores para participar del estudio. Fueron excluidos aquellos niños que recientemente hubieran estado bajo tratamiento antiparasitario por prescripción médica o tratamiento alternativo fito-terapéutico.

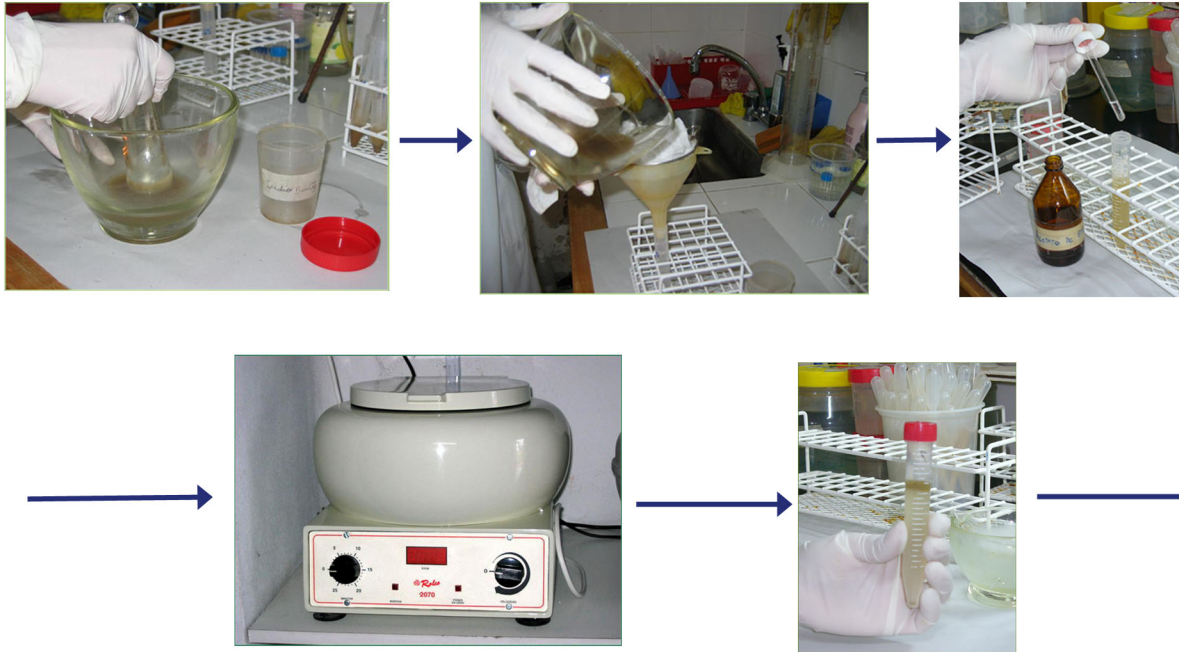
Los resultados del análisis parasitológico de cada niño evaluado fueron entregados a los padres y/o tutores.

Las muestras de materia fecal fueron analizadas mediante técnicas de concentración por sedimentación (Ritchie) y por flotación (Willis, $\delta=1200$ y Sheater, $\delta=1400$) (Feldman y Guardis, 1990; Becerril Flores y Romero Cabello, 2004) (Fig. 6). Las muestras de escobillado anal se centrifugaron a 3000 rpm durante 3 minutos. Las preparaciones temporarias fueron observadas al microscopio óptico en 100 y 400 aumentos para la búsqueda de formas parasitarias (huevos, quistes, ooquistes y larvas). Se utilizaron coloraciones provisorias (Lugol) y permanentes en los casos que fueron necesarios (Zhiel- Nielsen).

Se realizaron coprocultivos mediante la técnica de Harada Mori (Mendez, 1998) a fin de realizar el diagnóstico de larvas. Las formas de dispersión (quistes, huevos y larvas) de especies de protistas y helmintos fueron medidas, dibujadas y fotografiadas para ser identificadas con la ayuda de catálogos y claves taxonómicas específicas (Thienpont et al., 1979; Blanco Torrent y Galiano, 1989; Pawlowski et al., 1992; Mendez, 1998).

La intensidad de los parásitos más prevalentes y patógenos se determinó mediante el conteo del número de huevos o quistes en un campo de 100x y 400x respectivamente. En el caso de los helmintos las cargas fueron estimadas de la siguiente manera: <2 por campo (leve), entre 3 y 6 por campo (moderada) y >7 (severa). Para quistes de protozoos una carga > a 5 quistes por campo se consideró alta (Ertug et al., 2007; Zonta et al., 2010). La técnica de Kato-Katz no pudo llevarse a cabo debido a que las muestras de materia fecal sólo pudieron ser obtenidas en líquido conservante (formaldehído 10%).

Técnica de concentración por sedimentación: Ritchie



Técnica de concentración por flotación: Willis y Sheater

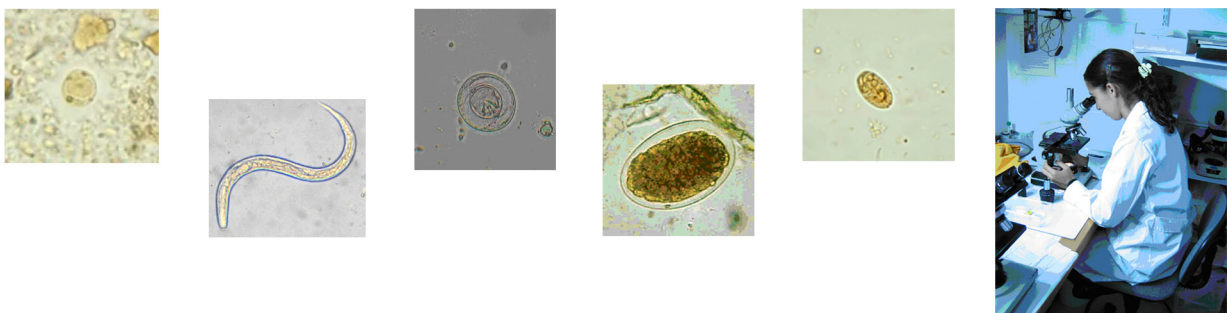
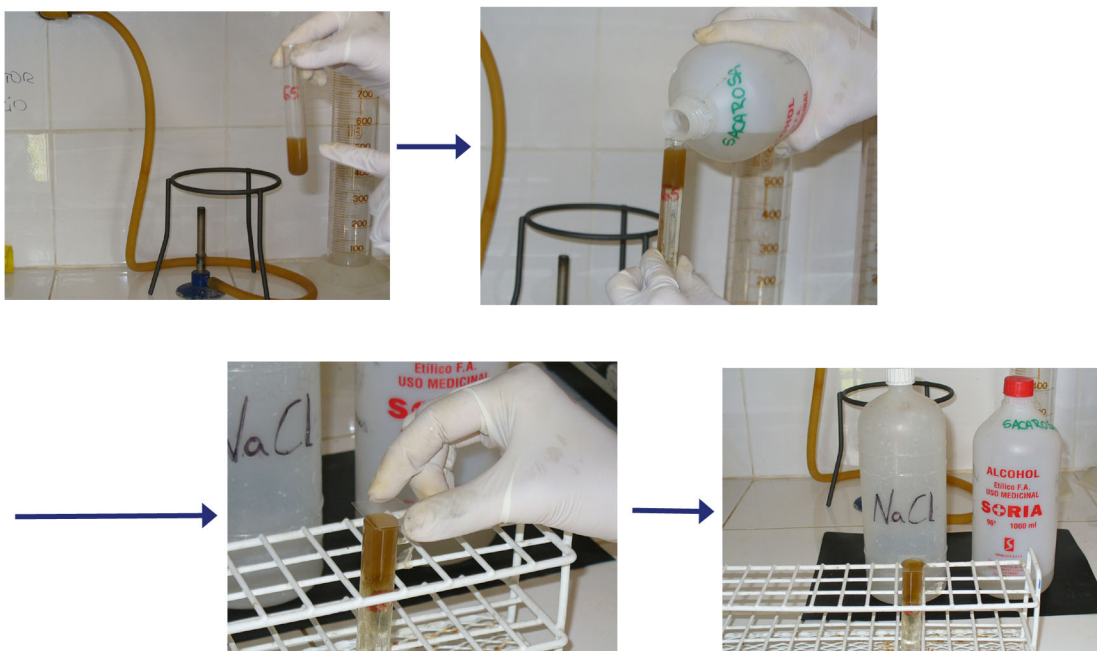


Figura 6. Técnicas de diagnóstico coproparasitológico.

ESTUDIO SOCIO-AMBIENTAL

Para el análisis de la calidad ambiental se consideraron cuatro ejes: economía, saneamiento, educación y salud. Dentro de cada unidad de análisis se consideraron las siguientes variables:

1.- El individuo y su entorno familiar

-Propiedad de la vivienda (PR)

Propia

Alquilada

Otros

-Nivel de instrucción del padre (NIP)

Sin estudios

Primario incompleto

Primario completo

Secundario incompleto

Secundario completo

Terciario incompleto

Terciario completo

Universitario incompleto

Universitario completo

-Nivel de instrucción de madre (NIM)

Sin estudios

Primario incompleto

Primario completo

Secundario incompleto

Secundario completo

Terciario incompleto

Terciario completo

Universitario incompleto

Universitario completo

-Ocupación padre (OCUP P)

Empleado

Obrero

Autónomo

Changarín

Desempleado

-Ocupación madre (OCUP M)

Empleada

Obrera

Autónoma

Ama de casa

Changarín

-Cobertura social (CS)

-Ayuda monetaria (AYUDA M)

-Ayuda alimentaria (AYUDA A)

-Posesión de huerta y/o granja para consumo propio (HU)

-Animales de cría para consumo propio (AC)

-Contacto perros (CONT P)

-Contacto gatos (CONT G)

-Contacto animales cría (CONT AC)

2.- La vivienda y su entorno inmediato

-Tipo de vivienda de acuerdo a las características constructivas de los distintos componentes (V)

Prefabricada

Mampostería de ladrillos

Chapa y madera

Otros

- Piso tierra (PT)
- Hacinamiento por habitación, basado en la presencia de más de tres personas por habitación (HA).
- Fuentes de abastecimiento de agua para consumo
 - Agua corriente (AC)
 - Bomba (BO)
 - Aljibe (AL)
 - Vertiente (VE)
 - Canilla pública (CP)
- Disposición de excretas y líquidos residuales (EX)
 - Cielo abierto
 - Letrina
 - Pozo ciego
- Recolección, Transporte y Disposición final de residuos sólidos domésticos (RE)
 - Sin servicio de Recolección y Transporte. Modalidad de eliminación de los residuos:
 - Dispersión a cielo abierto
 - Quema
 - Enterramiento no sanitario
 - Con servicio de recolección y transporte

El relevamiento de las unidades 1 y 2 se realizó mediante encuestas semiestructuradas a responder por los padres o tutores de los niños participantes en el estudio. En el caso de las comunidades aborígenes se realizaron observaciones sistemáticas en diferentes espacios de las comunidades (alrededores de las viviendas, cercanías del arroyo, senderos frecuentemente utilizados, lugares de recreación) con el propósito de identificar y caracterizar conductas en el contexto de la vida cotidiana

y factores ambientales característicos en la zona de estudio. Se obtuvieron un total de 850 encuestas.

Con el propósito de detectar parásitos de importancia zoonótica, se tomaron muestras de materia fecal canina y de suelo.

Las muestras fecales caninas (N=66) se recolectaron en el ámbito doméstico, en los lugares de recreación de las escuelas y de perros vagabundos, que frecuentaban las zonas de estudio. Las mismas se procesaron mediante técnicas de concentración por sedimentación (Ritchie) y por flotación (Willis, $\delta=1200$) (Feldman y Guardis, 1990; Becerril Flores y Romero Cabello, 2004). A fin de evaluar la efectividad en la recuperación de formas parasitarias, los resultados obtenidos a partir del desarrollo de ambas técnicas fueron comparados.

Las muestras de suelo (N=37) se recogieron del peri-domicilio, de las cercanías a las tomas de agua (vertiente, pozo y/o aljibe) y de las zonas de recreación en las escuelas, en las poblaciones aborígenes y cosmopolitas. Se aplicó un diseño de muestreo en cuadrículas abarcando un área total de 0,4 m², a una profundidad de 5 cm, para obtener un total de 250 gr por muestra de suelo. Se llevaron al laboratorio en bolsas plásticas rotuladas y fueron refrigeradas a 12-15° C hasta su posterior análisis. La recuperación de formas parasitarias se analizó mediante las siguientes técnicas: Kazakos (1983); Shurtleff y Averre (2000); Navone et al. (2006); Alves Lima et al. (2007); Tiyo et al. (2008). A la técnica de decantación y centrifugación de Shurtleff y Averre (2000) se le realizaron algunas modificaciones, tales como el uso de tamices de distinto tamaño (750 μ y 55 μ), solución azucarada más densa ($\delta=1,22$) y una última centrifugación, para concentrar y favorecer la mayor recuperación de formas parasitarias.

El diagnóstico de las formas parasitarias y nematodos de vida libre se realizó mediante el uso de bibliografía específica (Heyns, 1971; Thienpont et al., 1979; Mehlhorn et al., 1992; Chaves et al., 1995).

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO

El procesamiento estadístico de los datos antropométricos en primera instancia, consistió en establecer el tipo de distribución a través de pruebas de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov. Para la estadística descriptiva se determinaron parámetros de tendencia central y dispersión.

Para el análisis de los datos parasitológicos se calcularon la riqueza específica (S) (número de especies parásitas), prevalencia (P) (% de infectados con una especie parásita dada) y dominancia (D) (% de infectados con una especie parásita en relación a las restantes especies presentes).

Asimismo, se utilizó el Coeficiente de similaridad de Sørensen para medir en términos porcentuales el grado de semejanza de las parasitosis observadas en cada comunidad examinada, $C_{ss} = 2C / S_1 + S_2$, donde C_{ss} es el Coeficiente de similaridad, C número de especies comunes a ambas comunidades, S_1 y S_2 es el número de especies presentes (riqueza específica) en la comunidad 1 (S_1) y en la comunidad 2 (S_2) (Morales y Pino, 1987; Bush et al., 1997).

Por último, se aplicó el índice de Fager (Morales y Pino, 1987) para medir la afinidad entre pares de especies parásitas que co-ocurrieron: $IAB = 2j / NA + NB$ donde j es el número de hospederos en los que las especies parásitas A y B están presentes, NA es el número de hospederos donde la especie A está presente y NB es el número de hospederos donde la especie B está presente. Para determinar si el índice de afinidad fue estadísticamente significativo, se utilizó el test de t.

Todos los datos obtenidos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS 15.0. Las prevalencias se compararon mediante el estadístico Ji al cuadrado (χ^2) con corrección de Yates (nivel de significación: $p < 0,05$) y, en el caso en que el número de observaciones fuera menor a 5, se utilizó la prueba exacta de Fisher.

Para el análisis de las encuestas socio-ambientales se empleó el método de Componentes Principales Categóricos (CPC), el cual cuantifica simultáneamente las

variables categóricas a la vez que reduce la dimensionalidad de los datos. El objetivo del análisis de componentes principales es la reducción de un conjunto original de variables a un conjunto más pequeño de componentes no correlacionados que representen la mayor parte de la información encontrada en las variables originales. Además, es la técnica más útil cuando un extenso número de variables impide una interpretación eficaz de las relaciones. Al reducir la dimensionalidad, se interpreta un pequeño número de componentes en lugar de un extenso número de variables. El análisis de componentes principales categóricos en particular, permite la ejecución del análisis de componentes principales estándar en cualquier mezcla de variables nominales, ordinales y numéricas. Asimismo, contabiliza la mayor variación posible en los datos, dada la dimensionalidad específica del análisis. Este método de análisis permitió definir grupos de niños a partir de las variables socio-ambientales. La validación de estos grupos se realizó mediante el estadístico Ji al cuadrado (χ^2).

El coeficiente de alfa de Cronbach se utilizó para conocer la consistencia interna de una escala, es decir, la correlación entre los ítems, y para establecer la homogeneidad (Cronbach, 1951). Este coeficiente oscila entre -1,0 y 1,0 y se considera que la consistencia interna es alta si se encuentra entre 0,70 y 0,90 (Oviedo y Campo-Arias, 2005).

El análisis comparativo entre los grupos de niños, por sexo y por las prevalencias de los indicadores nutricionales y las prevalencias de parasitosis, se realizó mediante el modelo de regresión lineal generalizado con “link” logit (McCullagh y Nelder, 1989) aplicando el programa “R” (<http://www.r-project.org/>).

ASPECTOS ÉTICOS

Las investigaciones llevadas a cabo sobre los niños se ajustaron a lo establecido por la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, las normas éticas instituidas por el Código de Núremberg de 1947 y la Declaración de Helsinki de 1964

y sucesivas enmiendas, atendiéndose especialmente a lo normado por la Ley Nacional 25.326 de protección de datos personales.

Capítulo 1. Los Mbyá-guaraní



CAPÍTULO 1. LOS MBYÁ-GUARANÍ

1.1. ANTECEDENTES

En América Latina, el período posterior a la Conquista europea estuvo caracterizado por grandes cambios sociales, económicos y biológicos (Bogin y Keep, 1999). Las poblaciones amerindias se incorporaron progresivamente a este nuevo sistema, que produjo cambios demográficos, ecológicos y de salud (Santos y Coimbra Jr., 1991). De esta manera, las poblaciones aborígenes sufrieron un importante proceso de aculturación y de degradación del medio ambiente (Godoy, 2001). Este proceso se ha asociado con disminución en la morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas y con un cambio gradual hacia las enfermedades crónicas y degenerativas de las últimas etapas de la vida (Tanner, 2005). Las transiciones culturales, a menudo producen cambios en la nutrición, en el comportamiento, en las prácticas sanitarias y en los recursos económicos de las poblaciones afectadas, que pueden impactar directamente en los patrones de enfermedad (Coimbra et al., 2002).

Montenegro y Stephen (2006), realizaron un estudio en aborígenes de Latinoamérica, enfocando su interés en Perú (Psacharopoulos y Patrinos, 1994) y concluyeron que el 79% de la población aborígen era pobre y más de la mitad de ellos, extremadamente pobre. Vinculado a la pobreza, estudios recientes destacan que, por regla general, en estas poblaciones la desnutrición alcanza a más de una cuarta parte de los niños menores de cinco años (Santos y Coimbra, 2003; Leite et al., 2006). La pobreza, también se asocia a condiciones precarias de saneamiento y vivienda, como así también a menor cobertura y calidad de los servicios de salud que conducen al agravamiento y deterioro de las condiciones nutricionales de los niños aborígenes. Sin agua potable y tratamiento adecuado de las excretas en las comunidades, aumenta la incidencia de diarreas y de otras enfermedades infecciosas y parasitarias (Devera et al., 2005; Azian et al., 2007; Menghi et al., 2007). En estas

poblaciones es también cada vez más frecuente la detección de enfermedades crónicas caracterizadas por la coexistencia de enfermedades infecto-contagiosas y carenciales (Cardoso et al., 2001). En este sentido, la anemia por deficiencia de hierro constituye la principal enfermedad carencial observada, afectando sobre todo a niños menores de 10 años y a mujeres en edad reproductiva, con prevalencias que llegan al 70-80% de ese segmento poblacional (Santos y Coimbra, 2003; Orellana et al., 2006).

De este modo, las enfermedades parasitarias, son importantes debido a que pueden producir alta morbilidad y constituyen no sólo un problema médico, sino también social y económico (Traub et al., 2004). Se presentan en altas prevalencias y resultan ser más frecuentes en comunidades empobrecidas y en niños de edad escolar (Nematian et al., 2004). De acuerdo con Tanner (2005), los geohelminthos tales como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, y las especies de “hookworms” *Ancylostoma duodenale* / *Necator americanus*, son responsables de causar una pérdida estimada de 39 millones de personas (Disability Adjusted Life Years- DALYs). Estos parásitos intestinales tienen distribución mundial y afectan a más de un cuarto de la población (Bundy et al., 2002). Según Hurtado et al. (2008) los helmintos pueden incrementar los valores de morbilidad y mortalidad en los hospedadores humanos directamente a través de una fuerte presión selectiva o indirectamente por la co-ocurrencia de bacterias y virus en el mismo hospedador.

El estudio de las parasitosis intestinales ha adquirido un valor significativo desde el cual toman relevancia el deficiente saneamiento ambiental, el difícil acceso a los centros de salud, la falta de recursos para adquirir alimentos y, en consecuencia, el déficit nutricional de amplios sectores de la población (Ortiz et al., 2000).

Actualmente son escasos los estudios sobre estado nutricional y parasitosis en las poblaciones amerindias. Estudios previos realizados en las comunidades Mbyá-guaraní de Misiones, demostraron que estas poblaciones muestran valores altos de retardo lineal de crecimiento y parasitismo, principalmente por “hookworms”, con cargas parasitarias leves en la mayoría de los casos analizados. También se hallaron

asociaciones directas entre parasitosis y condiciones sanitarias deficientes (Oyhenart et al., 2003; Navone et al., 2006). Estudios etno-biológicos (botánicos-zoológicos) realizados en estas comunidades permitieron abordar los saberes y prácticas de los habitantes en relación a su ambiente, a través de la observación y descripción del manejo y uso de recursos naturales en la eficacia terapéutica respecto de las parasitosis y dolencias asociadas. La mayoría de los aborígenes adultos manifestó conocer y destacar entre los recursos vegetales más utilizados al “Kaá-re” (*Chenopodium ambrosioides* L. var. *anthelminticum*), “Marcela” (*Achirochline satureioides*), “Verbena” (*Verbena intermedia*), al Guaye-rembiú guavirá (*Campomanesia xanthocarpa*) y “Pitanga” (*Eugenia uniflora* L.). Estos vegetales son obtenidos por recolección en el monte y/o, en algunos casos, en los alrededores de las viviendas. El Kaa-ré es considerado como el más eficaz para la eliminación de parásitos y es mencionado frecuentemente por los habitantes. Su empleo como antihelmíntico y antiespasmódico, es también mundialmente reconocido (Crivos et al., 2002; Pochettino et al., 2003; Huber et al., 2005). Estos recursos son procesados y administrados por los adultos como infusiones tibias (nunca frías) y la mayoría son utilizados de manera aislada, aunque en pocos casos combinados (Crivos et al., 2002).

Por otra parte, pero de interés en la salud pública, es la obesidad, la cual alcanza proporciones epidémicas en los países desarrollados y, junto a la desnutrición y enfermedades infecciosas, constituye una importante afección en la salud y calidad de vida de los niños de países en vías de desarrollo (Gotthelf y Jubany, 2005). Diversos autores han sostenido que el peso excesivo durante la niñez favorece el desarrollo de enfermedades coronarias, hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, ciertos tipos de cáncer, y otras enfermedades en los adultos (Núñez-Rivas et al., 2003; Pajuelo et al., 2003). Al respecto, Drewnowski (2009) sostuvo que la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 siguen un gradiente socio-económico y que los porcentajes más altos se han observado en aquellas poblaciones con niveles educativos y recursos económicos

bajos. Además indicó que en consecuencia, el acceso limitado a comidas saludables tiene una influencia directa en la dieta y salud de la población.

El **objetivo** del presente capítulo fue evaluar en los niños Mbyá-guaraní de comunidades localizadas en el Departamento Libertador General San Martín, provincia de Misiones:

- a) el crecimiento, estado nutricional, composición y proporción corporales,
- b) las enteroparasitosis, su distribución e intensidad,
- c) la relación entre desnutrición y enteroparasitosis,
- d) las características socio-ambientales y
- e) la incidencia de los factores socio-ambientales en relación al estado nutricional y las enteroparasitosis.

1.2. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN MBYÁ

La selva paranaense es el espacio habitado por la etnia Mbyá. En nuestro territorio la población Mbyá es pequeña respecto a la existente en Brasil y Paraguay. De acuerdo a fuentes oficiales (Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas 2004-2005), en la provincia de Misiones se distribuyen 54 comunidades, conformadas por aproximadamente 4.000 personas distribuidas a lo largo de las rutas nacionales N° 12 y N° 14 y la ruta provincial N° 7. La estructura de edad de la población Mbyá para la provincia de Misiones muestra que, los niños de 0 a 14 años, representan el 50,7% del total de la población. Del porcentaje restante, 46,5% se encuentra comprendido entre los 15 y 64 años y los adultos mayores de 65 años representan alrededor del 2,8% de la población. Respecto de la distribución por sexo, el 52,9% corresponde a varones y el 47,1% a mujeres.

El presente estudio comprendió tres comunidades asentadas en el Departamento Libertador General San Martín de la citada provincia. Takuapí, en el Municipio de Ruiz de Montoya (26°58' S; 55°03' O), constituida por 38 familias (162 habitantes), Ka'a cupe, ubicada en el Municipio de Garuhapé/Campo Grande (26°49' S; 54°57' O), conformada por 17 familias (65 habitantes) y El Pocito, perteneciente al Municipio de Capioví (26°55' S; 55°04' O), integrada por 41 familias (170 habitantes) (Fig. 1.2.1).

Teniendo en cuenta la organización social de las comunidades, el cacique (mburuvicha) representa la máxima autoridad política. Generalmente este cargo lo desempeña un hombre de entre 25 y 40 años, siendo sus actividades además de la conducción política, la resolución de conflictos internos en la comunidad y la negociación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales a nivel local y/o regional (Remorini, 2008).

En cada comunidad hay una escuela bilingüe, la cual constituye uno de los espacios públicos que además de su función educativa, puede funcionar como lugar para realizar reuniones religiosas o recreativas (Fig. 1.2.2 a). También cuentan con una sala de primeros auxilios a cargo de un agente sanitario, miembro de la comunidad (Fig. 1.2.2 b), que distribuye medicamentos bajo la supervisión del médico, lleva el registro sanitario para poder realizar la distribución de leche en polvo, el control del peso y estado de salud del niño o la mujer. La visita del médico es esporádica y se basa en atención clínica, diagnóstico de enfermedades y prescripción de medicamentos. Cuando los pobladores requieren de atención médica de mayor complejidad, se dirigen a los centros de salud más cercanos (Crivos et al., 2002).

Hacia las zonas más cubiertas por árboles y menos transitadas, se encuentra el Opy o templo ceremonial o "casa de rezos". Cercano a él, se ubica la vivienda del Pai u Opyguã, autoridad religiosa del grupo que también realiza el diagnóstico y terapéutica de enfermedades (Remorini, 2008).

La economía de estos pueblos se basa fundamentalmente en la horticultura de roza y quema, combinada con la caza, pesca, recolección de vegetales y miel del monte. La disponibilidad de los alimentos fluctúa estacionalmente, el consumo de sus productos es escaso durante los meses de invierno, con excepción de la mandioca que puede obtenerse durante todo el año. El verano es la época en que abundan la miel y frutos silvestres. De este modo, la estacionalidad de estos recursos afecta la variedad en la dieta de los pobladores (Remorini, 2008).

En la caza participan casi exclusivamente los hombres y requiere de múltiples estrategias de acuerdo a la presa, utilizando en la actualidad trampas y armas de fuego. La carne proveniente de la caza, que hasta hace algunas décadas era un recurso abundante, en la actualidad tiene escasa presencia en la dieta, que se orienta principalmente a los productos hortícolas, los recursos silvestres y alimentos de origen industrial. La pesca en el arroyo Cuña Pirú también es practicada por los hombres durante los meses de noviembre a abril, con participación esporádica de los niños (Remorini, 2008).

Se recolectan también, maderas, cortezas, hojas, raíces y frutos que suelen ser utilizados en distintas actividades, ya sea terapéuticas, para la preparación de armas y trampas, venenos para la pesca y para la construcción de las viviendas. Algunos son utilizados en la confección de artesanías (principalmente figuras talladas en madera, artículos de cestería y collares), actividad que desarrollan los hombres y también las mujeres, cuando no permanecen en el hogar cuidando a los niños pequeños. Esta actividad suele ser desarrollada en el ámbito doméstico y generalmente disponen de puestos ubicados sobre las rutas para la venta de estos productos (Martínez et al., 2003) (Fig. 1.2.2 c-d). En la actualidad, los varones jóvenes y adultos, son contratados como mano de obra temporaria en las cosechas de yerba mate ("tarefa"), té, tabaco y más recientemente de tung, principalmente entre mayo y septiembre, observándose desplazamientos individuales y/o grupales durante esta época del año (Martínez et al., 2004) (Fig. 1.2.2 e-h).

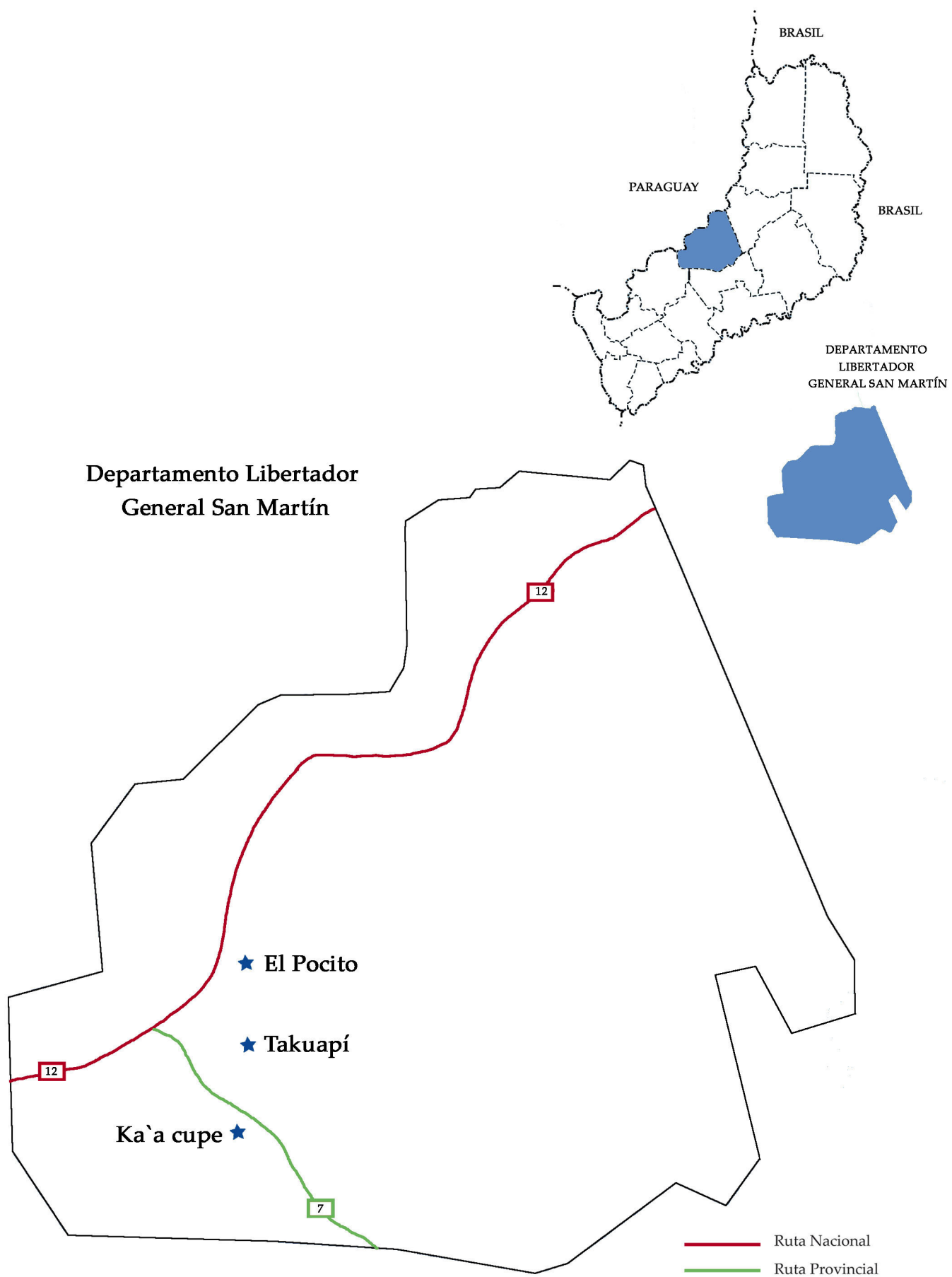


Figura 1.2.1. Esquema geográfico del Departamento Libertador General San Martín y comunidades Mbyá-guaraní relevadas.



Figura 1.2.2. Poblaciones Mbyá-guaraní. a) escuela bilingüe; b) sala de primeros auxilios; c) artesana trabajando; d) puesto de venta sobre la ruta; e) planta de yerba mate; f) plantación de té; g) plantación de tabaco; h) frutos del tung.

1.3. RESULTADOS

1.3.1. ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

Del estudio participaron 178 niños (53,9% varones y 46,1% mujeres) con edades comprendidas entre 1 y 14 años, representando el 45% del total de los miembros de las tres comunidades analizadas. Debido al pequeño tamaño de la muestra, los niños fueron agrupados por intervalos etáreos (1,0-3,9; 4,0-6,9; 7,0-9,9 y 10,0-13,9 años) siguiendo el procedimiento utilizado por Orr et al. (2001) (Tabla 1.3.1.1).

Tabla 1.3.1.1 Composición de la muestra por intervalo etáreo y sexo

Intervalo etáreo	Varones		Mujeres	
	N	%	N	%
1,0-3,9	10	10,4	7	8,5
4,0-6,9	38	39,6	16	19,5
7,0-9,9	23	23,9	31	37,8
10,0-13,9	25	26,0	28	34,1
Total	96	53,9	82	46,1

La media (M) y desvío estándar (DE) para las variables relevadas -peso corporal (P), talla (T), estatura sentado (ES), perímetro braquial (PB) y pliegues tricipital (PT) y subescapular (PS)- así como las calculadas -índice de masa corporal (IMC), áreas muscular (AM) y adiposa (AA), estatura sentado relativa (ESR) e índice tricipital/subescapular (IST)- se muestran en las tablas 1.3.1.2 y 1.3.1.3.

Tabla 1.31.2. Media (M) y desvío estándar (DE) por intervalo etéreo y sexo

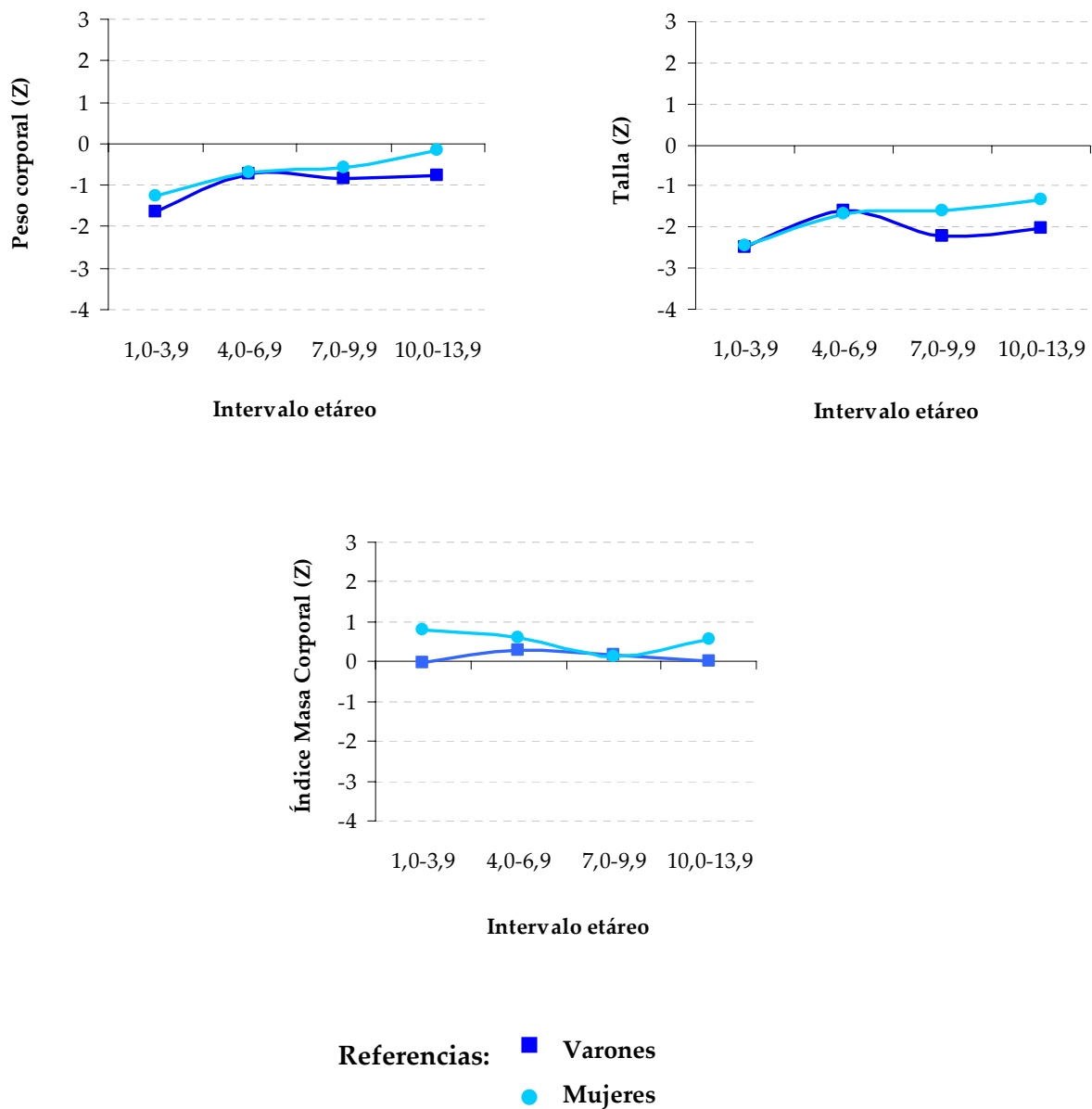
Intervalo etéreo	N	P (kg)		T (cm)		ES (cm)		PB (cm)		PT (mm)		PS (mm)	
		M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
Varones													
1,0-3,9	10	11,7	2,6	85,0	8,8	90,3	3,9	15,0	1,3	9,8	1,6	5,6	0,9
4,0-6,9	38	17,6	2,2	104,9	5,5	108,5	3,1	16,0	1,1	8,1	2,2	5,4	1,3
7,0-9,9	23	23,1	2,3	118,2	5,1	114,0	2,8	17,7	0,9	7,6	2,9	5,2	1,1
10,0-13,9	25	32,1	7,6	133,2	9,7	119,8	4,7	19,9	2,5	8,8	3,4	7,5	2,5
Mujeres													
1,0-3,9	7	12,2	0,8	85,4	4,6	110,7	2,2	15,2	0,5	11,3	2,3	6,7	1,2
4,0-6,9	16	17,0	2,4	102,3	7,0	107,0	3,2	16,1	1,0	9,4	2,1	7,0	2,3
7,0-9,9	31	23,9	4,1	120,2	7,4	114,5	3,3	17,8	1,3	8,5	2,1	6,5	2,1
10,0-13,9	28	38,9	8,2	139,3	6,2	123,7	4,1	22,4	2,7	15,3	6,3	14,6	8,8

Tabla 1.3.1.3. Media (M) y desvío estándar (DE) por intervalo etéreo y sexo

Intervalo etáreo	N	IMC		AM (cm²)		AA (cm²)		ESR		IST	
		M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
Varones											
1,0-3,9	10	15,9	0,9	11,4	2,3	6,6	1,3	59,3	1,8	0,6	0,1
4,0-6,9	38	15,9	1,2	14,5	2,2	5,9	1,7	55,8	2,0	0,7	0,2
7,0-9,9	23	16,5	0,6	18,8	2,6	6,2	2,3	54,1	1,3	0,8	0,2
10,0-13,9	25	17,8	1,9	23,7	4,9	8,4	4,2	52,4	1,5	0,9	0,4
Mujeres											
1,0-3,9	7	16,7	1,1	10,8	1,9	7,5	1,3	58,8	1,0	0,6	0,1
4,0-6,9	16	16,2	1,0	13,9	2,5	6,9	1,5	55,8	1,4	0,8	0,4
7,0-9,9	31	16,4	1,0	18,4	2,9	7,0	1,8	53,7	1,2	0,8	0,2
10,0-13,9	28	19,8	2,7	24,9	5,6	15,6	7,4	52,9	1,6	1,0	0,4

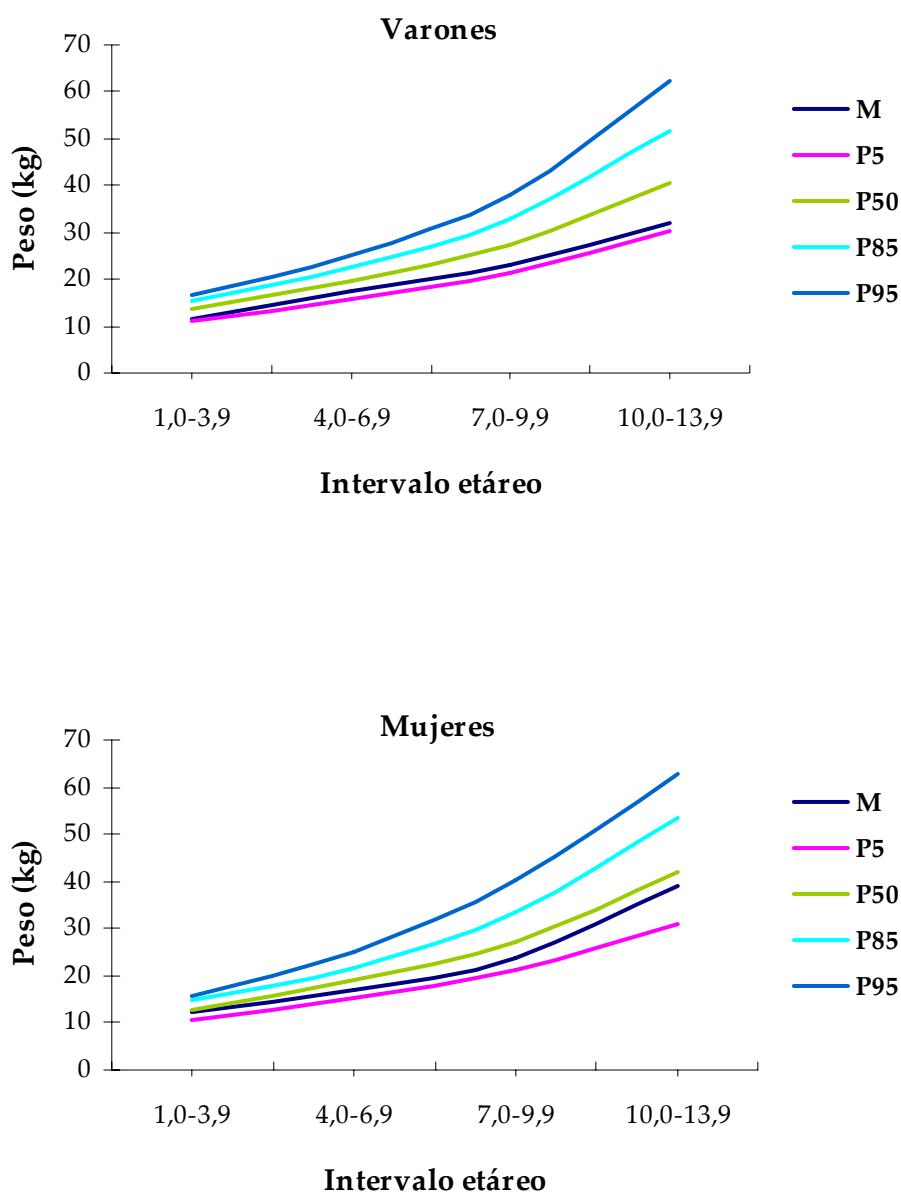
Tanto varones como mujeres, presentaron valores de puntaje Z para el peso corporal por debajo de la mediana de la referencia ($P = 0$ a $-1,7$). Los valores de puntaje Z para la talla también fueron negativos y aún menores que los del peso corporal ($T = -1,3$ a $-2,5$). En contraste, los valores de puntaje Z para el índice de masa corporal fueron positivos ($IMC = 0$ a $+1$) (Fig. 1.3.1.1).

Figura 1.3.1.1. Valores de puntaje Z por intervalo etáreo y sexo



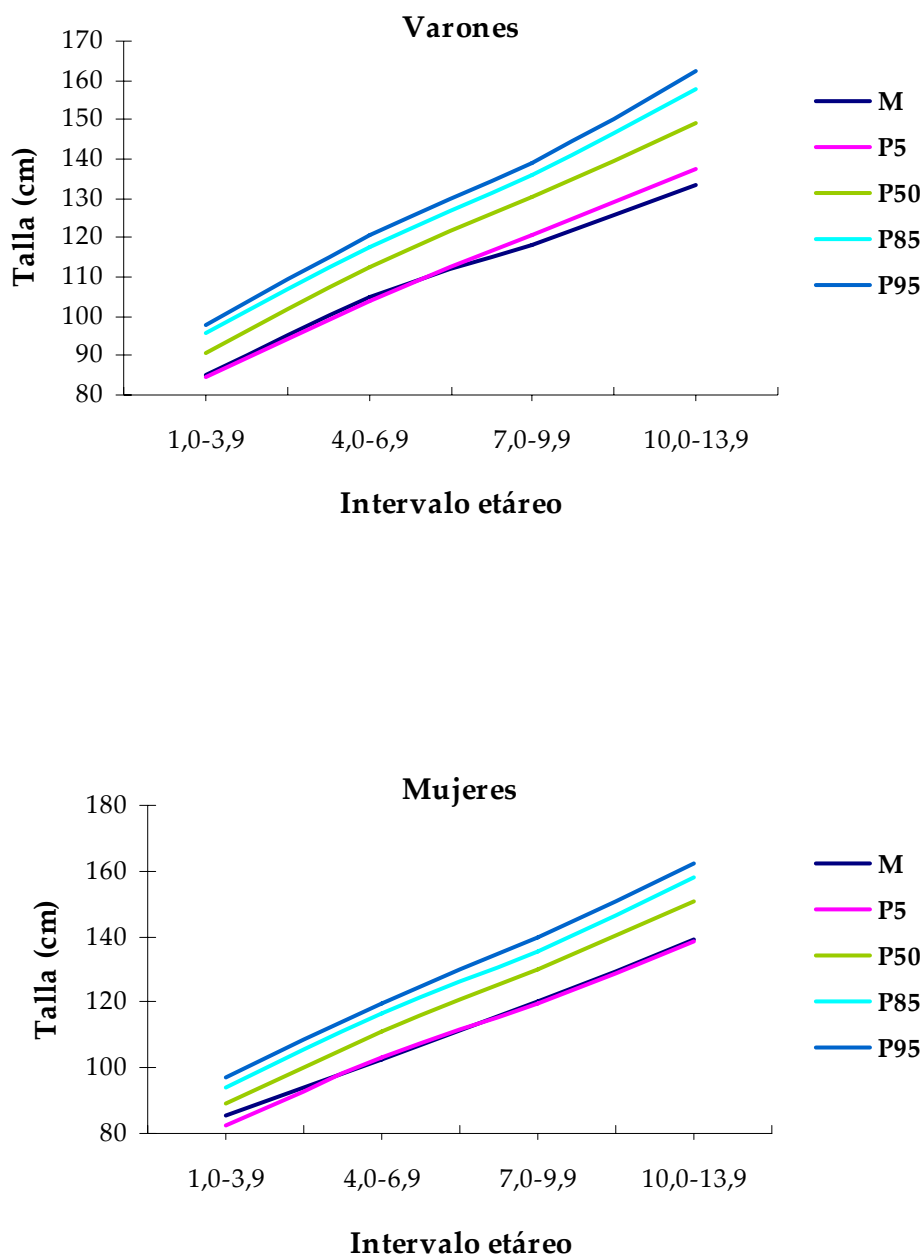
Respecto a los valores percentilares, el peso corporal de la muestra (M) en ambos sexos, se ubicó entre el Percentilo 5 (P5) y el Percentilo 50 (P50) de la referencia NHANES I y II (Frisancho, 1990) (Fig. 1.3.1.2).

Figura 1.3.1.2. Curvas percentilares por intervalo etáreo y sexo para peso



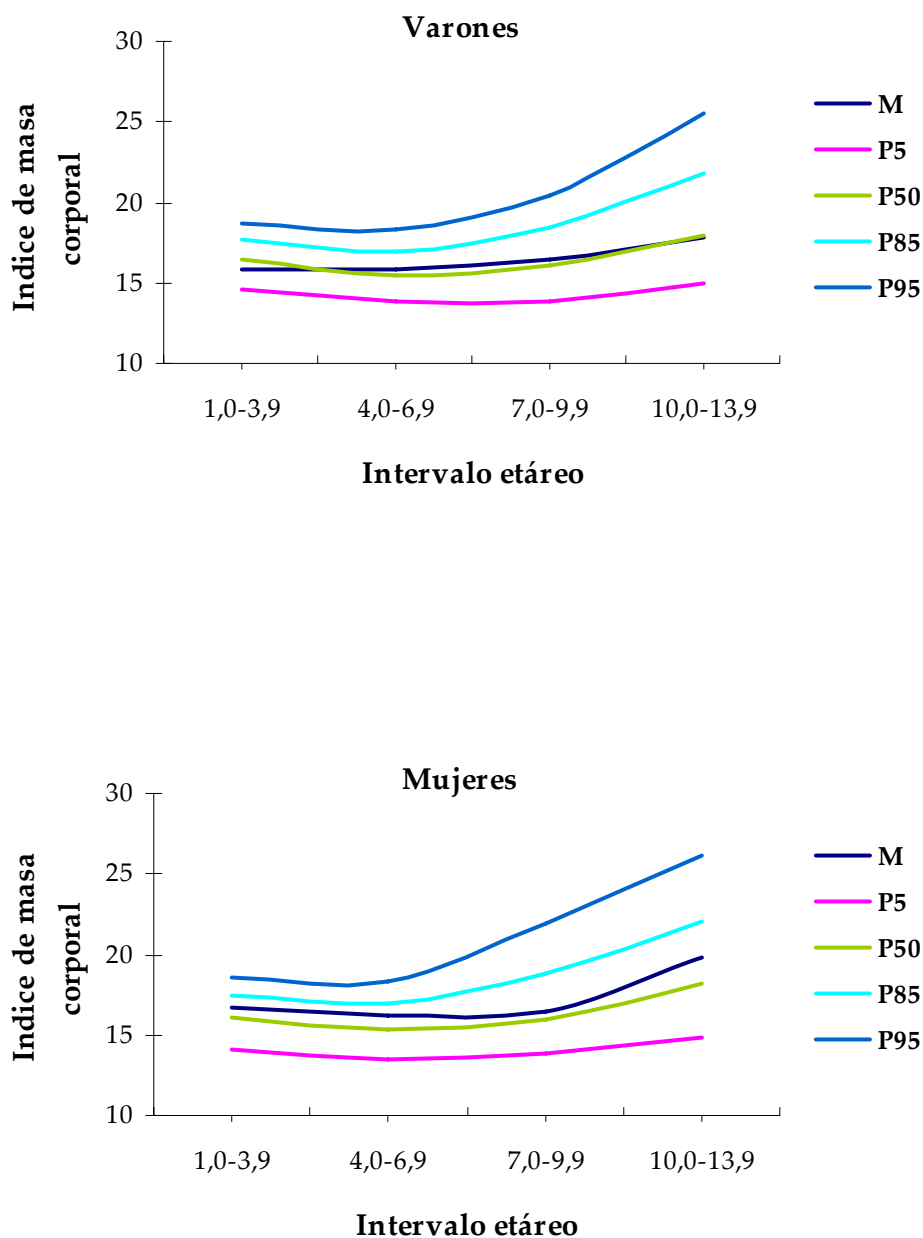
La talla presentó en los varones, valores similares al P5 en los menores de 6 años y por debajo de dicho percentilo a partir de los 7 años de edad. En las mujeres la talla mostró valores similares al P5 (Fig. 1.3.1.3).

Figura 1.3.1.3. Curvas percentilares por intervalo etáreo y sexo para talla

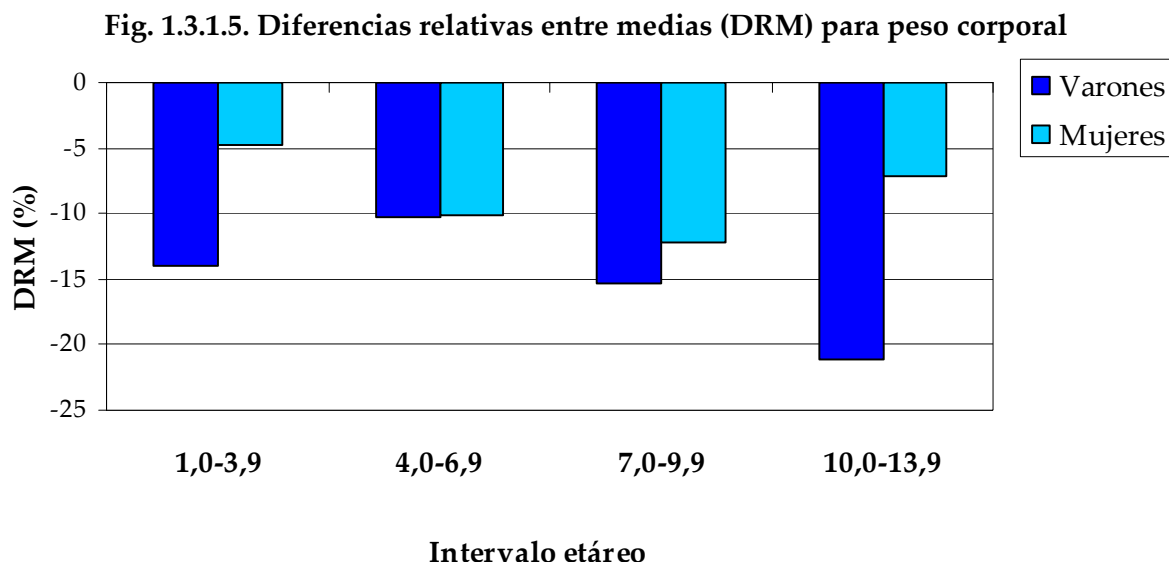


Por último el IMC, en ambos sexos, presentó valores similares al P50 en varones y entre el P50 y el P85 en mujeres (Fig. 1.3.1.4).

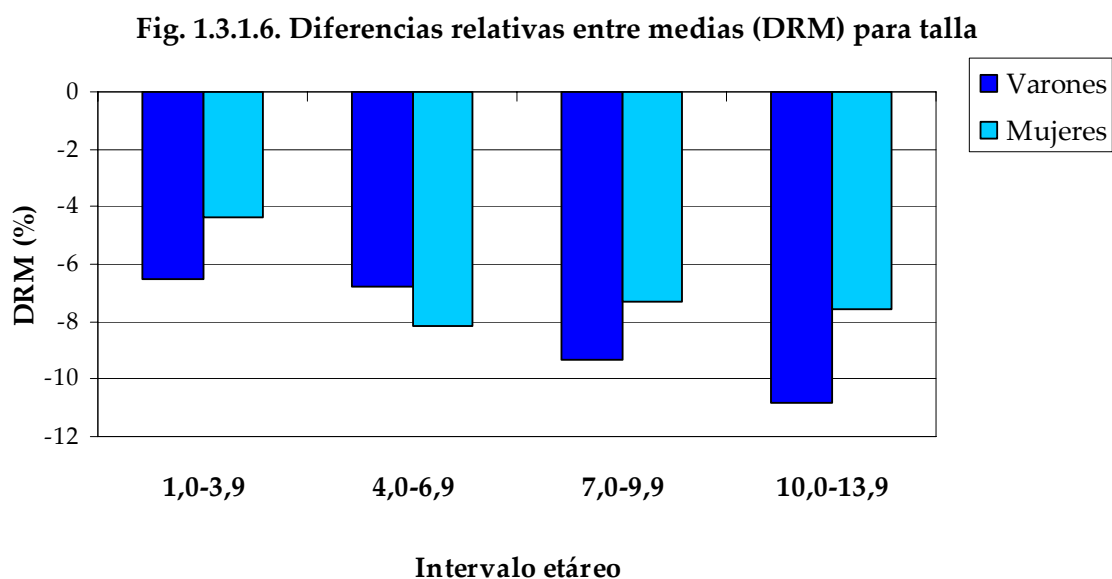
Figura 1.3.1.4. Curvas percentilares por intervalo etáreo y sexo para IMC



Las diferencias relativas entre medias (DRM) indicaron que el peso corporal de los niños Mbyá presentó en ambos sexos valores negativos, con una variación entre el 4,7% y el 21,1% por debajo de la referencia, siendo mayores en varones (Fig. 1.3.1.5).

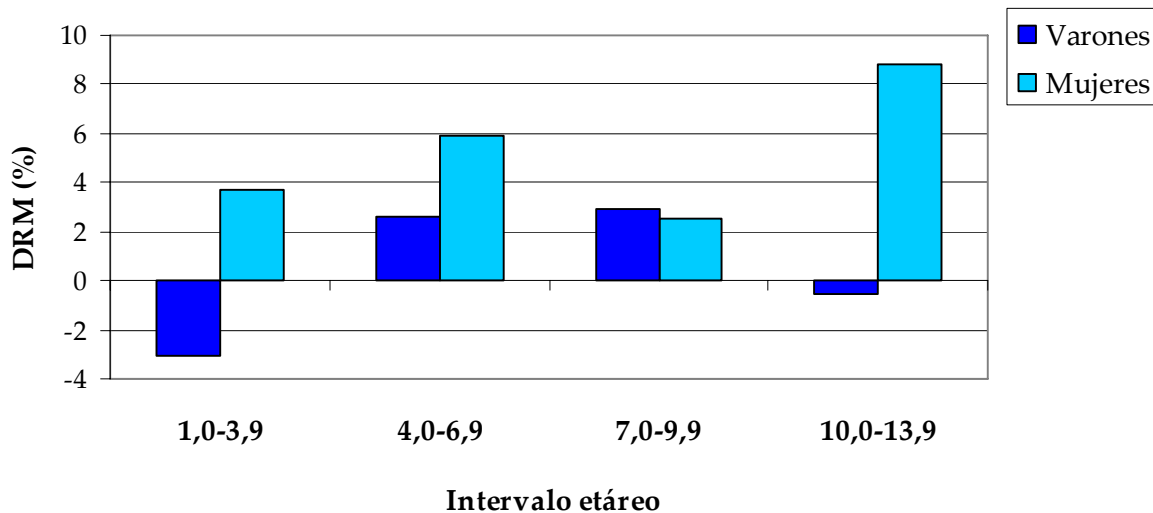


Para la talla también los valores fueron negativos con variación porcentual mayor que la observada para el peso corporal. El primer intervalo etáreo fue el que presentó menores diferencias y el último las mayores. A excepción de las edades comprendidas entre 4,0 y 6,9, los varones presentaron valores mayores que las mujeres (Fig. 1.3.1.6).



Por último, el IMC mostró valores negativos en varones en el primer y último intervalo etáreo. Las DRM restantes fueron positivas y en general con valores mayores en mujeres (Fig. 1.3.1.7).

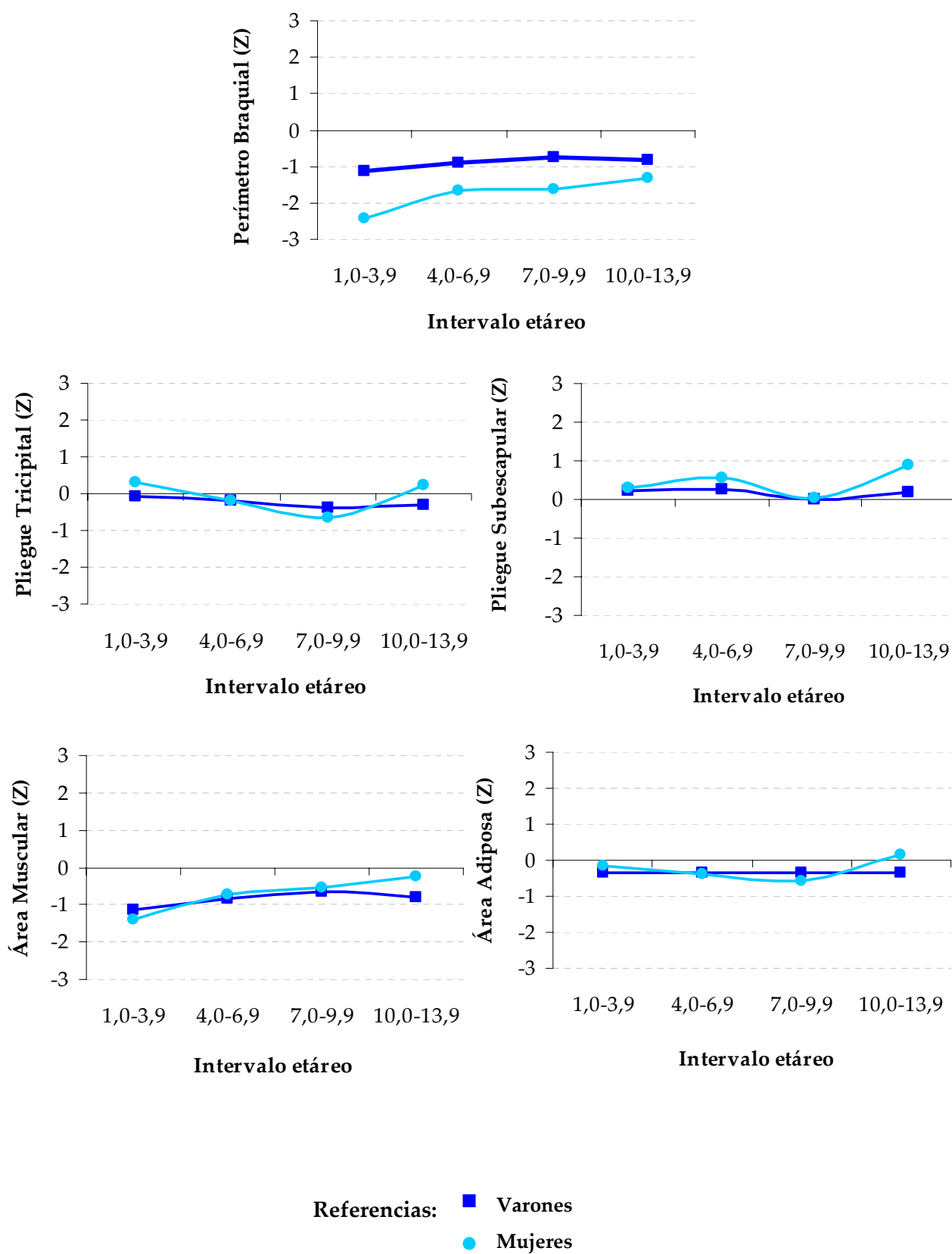
Fig. 1.3.1.7. Diferencias relativas entre medias (DRM) para el IMC



Composición corporal

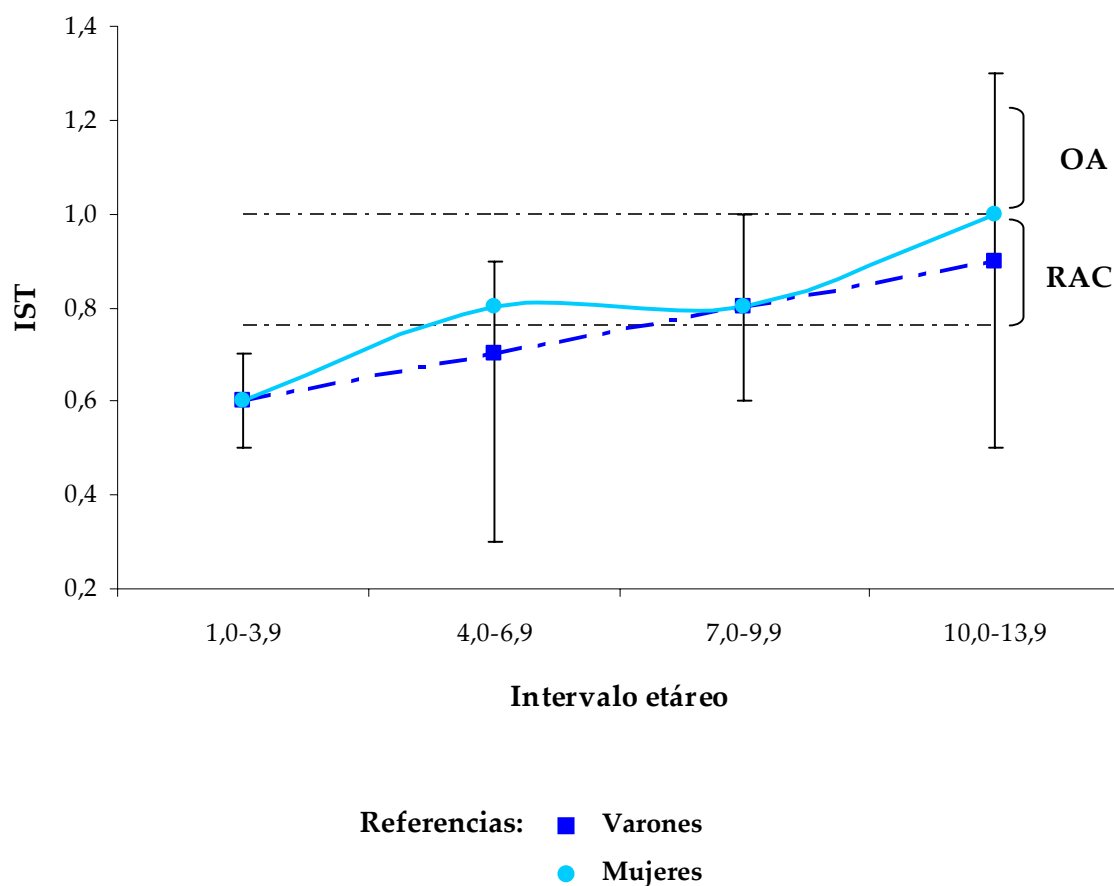
El perímetro braquial (PB) y el área muscular (AM) mostraron, en varones y mujeres, valores de puntaje Z negativos a lo largo de los intervalos etáreos. Por otra parte el pliegue subescapular (PS) presentó valores por encima de la referencia. Finalmente, el pliegue tricipital (PT) y el área adiposa (AA) mostraron valores de puntaje Z similares o inferiores a la referencia (Fig. 1.3.1.8).

Figura 1.3.1.8. Valores de puntaje Z por intervalo etáreo y sexo



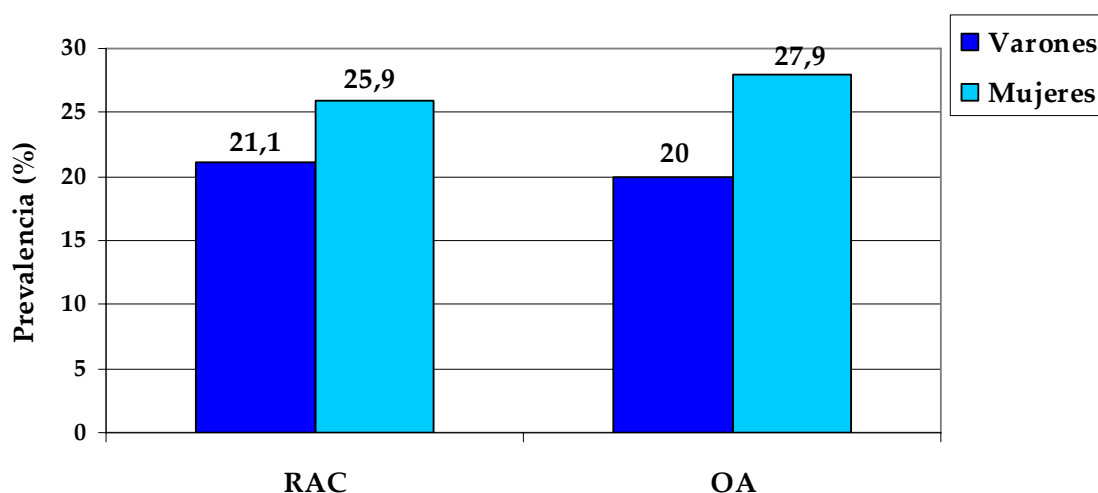
El patrón de distribución adiposa indicó, en ambos sexos, que aumentó a lo largo de los intervalos etáreos. Sin embargo, los valores medios se ubicaron dentro de la normalidad en el primer intervalo y en riesgo de adiposidad centralizada a partir del segundo intervalo (Fig. 1.3.1.9).

Figura 1.3.1.9. Patrón de adiposidad según el índice subescapular/tricipital (IST)



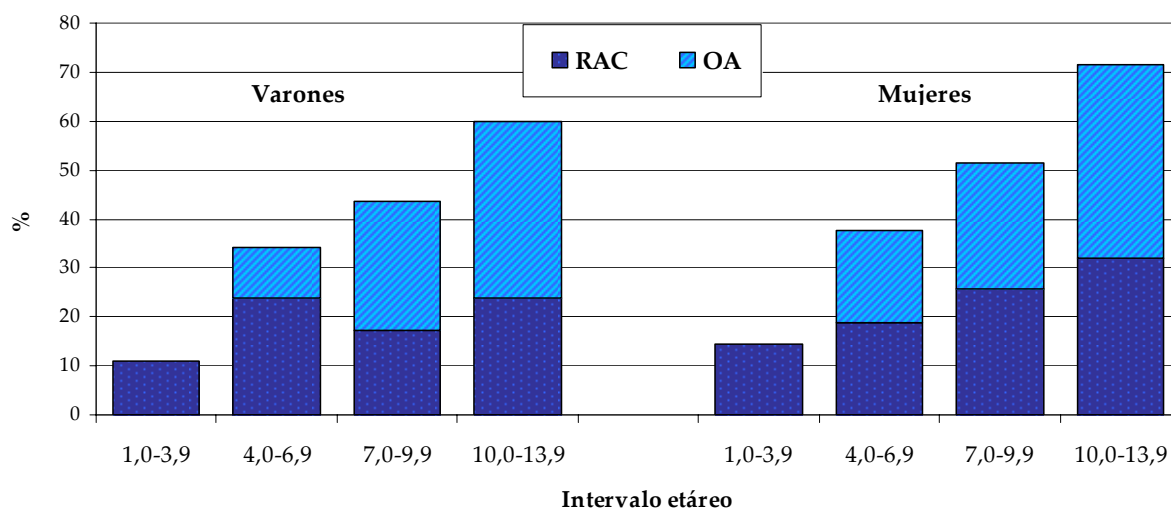
Del total de la población analizada, 23,3% presentó riesgo de adiposidad centralizada (RAC) así como obesidad abdominal (OA). Las mujeres si bien tuvieron valores porcentuales superiores al de los varones (25,9 vs. 21,1% y 27,9 vs. 20%), las diferencias resultaron no significativas ($p>0,05$) (Fig. 1.3.1.10).

Figura 1.3.1.10. Prevalencia (%) de RAC y OA



El riesgo de adiposidad centralizada mostró el mayor porcentaje entre los 10,0 a 13,9 años (24 vs. 32,1%), tanto en varones como en mujeres. Para la obesidad abdominal el valor más alto correspondió al mismo intervalo en ambos sexos (36 vs. 39,3%) y no se manifestó en el primero en ninguno de los sexos (Fig. 1.3.1.11).

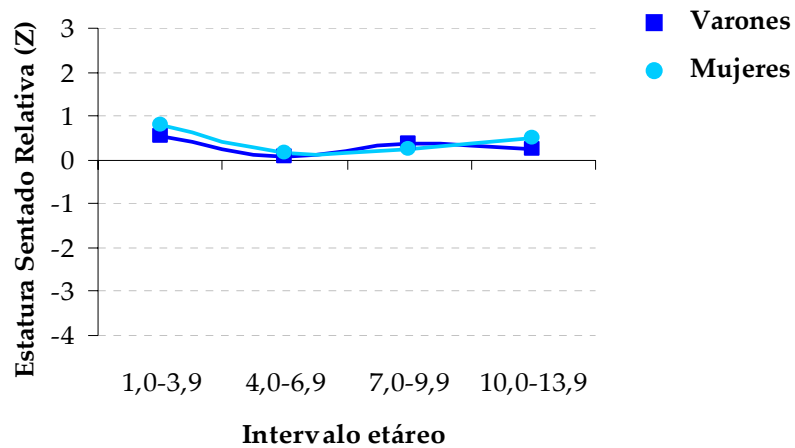
Figura 1.3.1.11. Porcentaje acumulado de RAC y OA por intervalo etáreo y sexo



Proporción corporal

La estatura sentado relativa (ESR) presentó valores de puntaje Z por encima de la referencia en ambos sexos (Fig. 1.3.1.12).

Figura 1.3.1.12. Valores de puntaje Z por intervalo etáreo y sexo

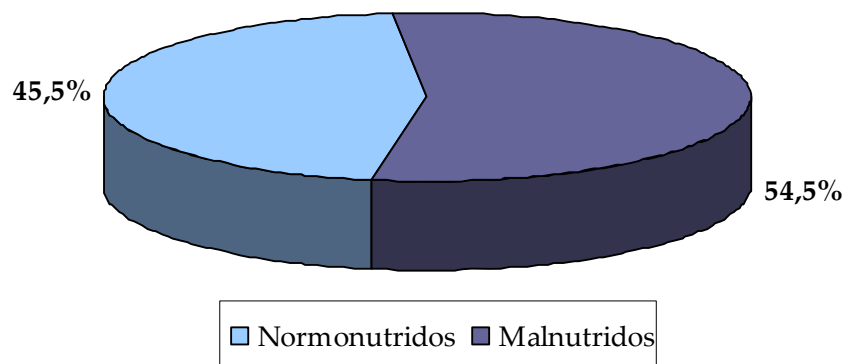


Estado Nutricional

En razón que no se observaron diferencias entre varones y mujeres para las prevalencias de los indicadores nutricionales ($p > 0,05$), ambos sexos fueron considerados juntos.

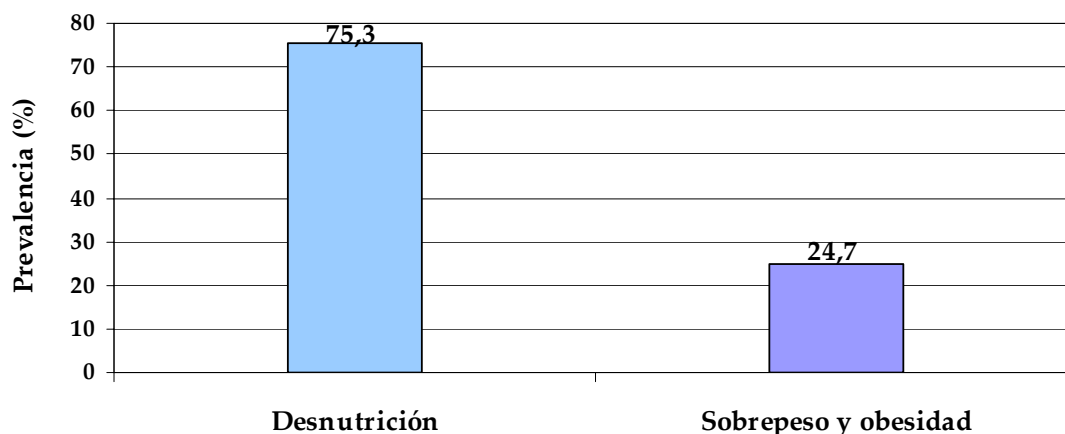
Del total de la población analizada, el 54,5% presentó malnutrición (desnutrición y/o exceso de peso) (Fig. 1.3.1.13).

Figura 1.3.1.13. Prevalencia (%) de niños normonutridos y malnutridos



El análisis en particular de los niños con malnutrición indicó que el 75,3% presentó desnutrición y el 24,7% exceso de peso (sobrepeso más obesidad) (Fig 1.3.1.14).

Figura 1.3.1.14. Prevalencia (%) de niños con desnutrición y con exceso de peso



Peso/Edad, Talla/Edad y Peso/Talla

El bajo peso para la edad (BP/E) presentó una prevalencia general de 2,8% y sólo estuvo representado en el primer y segundo intervalo de edad. La baja talla para la edad (BT/E) mostró altas prevalencias en general (44,9%) así como en todos los intervalos etáreos analizados. El mayor valor registrado fue entre 1,0 a 3,9 años de edad. Por último, el bajo peso para la talla (BP/T) se observó sólo en el primer y segundo intervalo de edad con una prevalencia total del 2,2%. En cuanto al sobrepeso y la obesidad, las prevalencias generales fueron de 11,2% y 2,2% respectivamente. El sobrepeso fue mayor en el segundo intervalo y la obesidad en el primero (Tabla 1.3.1.4).

Tabla 1.3.1.4. Prevalencia (%) de los indicadores nutricionales por intervalo etáreo

Intervalo etáreo	BP/E	BT/E	BP/T	Sobrepeso	Obesidad
1,0-3,9	23,5	64,7	17,6	11,8	5,9
4,0-6,9	1,9	33,3	1,9	22,2	3,7
7,0-9,9	0	57,4	0	0	0
10,0-13,9	0	37,7	0	11,3	1,9
Total	2,8	44,9	2,2	11,2	2,2

1.3.2. ESTUDIO PARASITOLÓGICO

Del estudio participaron 45 niños de 1 a 13 años de edad y de ambos sexos (53,3% varones y 46,7% mujeres) (Tabla 1.3.2.1).

Tabla 1.3.2.1. Composición de la muestra por intervalo etáreo y sexo

Intervalo etáreo	Varones		Mujeres	
	N	%	N	%
1,0-3,9	5	45,5	6	54,5
4,0-6,9	8	72,7	3	27,3
7,0-9,9	6	46,2	7	53,8
10,0-13,9	5	50	5	50
Total	24	53,3	21	46,7

La prevalencia total de parasitados fue del 95,5%.

La asociación entre el sexo y la presencia de parasitosis fue estadísticamente no significativa ($p>0,05$), sin embargo los varones resultaron levemente más parasitados (51,1% vs. 44,4%).

Al discriminar por intervalo etáreo, se observó que los niños más parasitados correspondieron al intervalo 7,0-9,9 (Tabla 1.3.2.2).

Tabla 1.3.2.2. Porcentajes de niños parasitados por intervalo etáreo

Intervalo etáreo	Parasitados	
	N	%
1,0-3,9	9	20,9
4,0-6,9	11	25,6
7,0-9,9	13	30,2
10,0-13,9	10	23,3
Total	43	100

Se diagnosticaron 9 especies de parásitos, entre ellos protozoos no patógenos (*Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii* y *Endolimax nana*) y *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* como formas patógenas. El único cestode hallado fue *Hymenolepis nana* y entre

los nematodos se identificaron a “hookworms” (*Ancylostoma duodenale*/*Necator americanus*), *Strongyloides stercoralis* y *Enterobius vermicularis*.

Las prevalencias más altas correspondieron a *B. hominis* (86,7%), “hookworms” (77,8%) y *E. coli* (55,5%) (Tabla 1.3.2.3).

Tabla 1.3.2.3. Prevalencias (%) de enteroparasitosis

	Especies	Prevalencia (%)
Protozoos no patógenos	<i>Entamoeba coli</i>	55,5
	<i>Iodamoeba bütschlii</i>	33,3
	<i>Endolimax nana</i>	20,0
Protozoos patógenos	<i>Blastocystis hominis</i>	86,7
	<i>Giardia lamblia</i>	20,0
Cestodes	<i>Hymenolepis nana</i>	35,5
Nematodes	“hookworms”	77,8
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	22,2
	<i>Enterobius vermicularis</i>	17,8

Al discriminar por sexo la presencia de cada especie parásita, las diferencias halladas resultaron no significativas ($p>0,05$). Sin embargo en algunos casos se observó que los varones estuvieron más parasitados (i.e. *E. nana*, *B. hominis*, *S. stercoralis* y “hookworms”), en otros las mujeres (i.e. *E. coli*, *I. bütschlii* y *G. lamblia*) y por último, en el caso de *H. nana* y *E. vermicularis* ambos sexos lo estuvieron por igual (Tabla 1.3.2.4).

Tabla 1.3.2.4. Prevalencia (%) de especies parásitas por sexo

Especies		Varones		Mujeres	
		N	%	N	%
Protozoos no patógenos	<i>Entamoeba coli</i>	11	44,0	14	56,0
	<i>Iodamoeba bütschlii</i>	7	46,7	8	53,3
	<i>Endolimax nana</i>	6	66,7	3	33,3
Protozoos patógenos	<i>Giardia lamblia</i>	4	44,4	5	55,6
	<i>Blastocystis hominis</i>	22	56,4	17	43,6
Cestodes	<i>Hymenolepis nana</i>	8	50,0	8	50,0
Nematodes	<i>Strongyloides stercoralis</i>	8	80,0	2	20,0
	“hookworms”	19	54,3	16	45,7
	<i>Enterobius vermicularis</i>	4	50,0	4	50,0

La prevalencia de infección con *B. hominis* presentó valores altos en todos los intervalos etáreos considerados, aunque sólo resultó significativa entre 1,0-3,9 y 4,0-6,9 (63,6 vs. 100%) (X^2 Pearson: 4,89; $p < 0,05$). Por el contrario, la prevalencia de *G. lamblia* fue la más baja dentro de las especies patógenas y no se halló ningún niño infectado por este parásito en los intervalos 4,0-6,9 y 10,0-13,9. Los niños menores de 3 años, presentaron los valores más bajos de infección por “hookworms”, siendo esta diferencia significativa cuando se la comparó con el intervalo 10,0-13,9 (45,4 vs. 90%) (X^2 Pearson: 4,68; $p < 0,05$). Del mismo modo, entre los intervalos etáreos 7,0-9,9 y 10,0-13,9 hubo diferencias significativas, observándose que los niños mayores presentaron el porcentaje más alto de infección (69,2 vs. 90 %) (Test de Fisher $p < 0,01$).

Si bien la prevalencia de infección del resto de las especies patógenas mostró diferencias no significativas entre los intervalos etáreos considerados ($p > 0,05$), fue posible observar que *S. stercoralis* presentó el valor más alto de infección en el intervalo etáreo 4,0-6,9 (36,4%), *H. nana* en el intervalo de 1,0-3,9 (45,4%) y *E. vermicularis* en el intervalo de 7,0-9,9 (30,8%).

Al considerar sólo las especies patógenas halladas, el 7,1% de los niños parasitados presentaron infección con una sola especie (monoparasitismo), el 40,5% con dos especies (biparasitismo) y el 52,3% con más de tres especies por individuo (poliparasitismo).

El índice de Fager indicó que la mayor afinidad se observó entre “hookworms” y *B. hominis* ($I = 0,87$, $t = 6,01$), seguida de “hookworms” y *E. coli* ($I = 0,74$, $t = 3,46$), *B. hominis* y *E. coli* ($I = 0,72$, $t = 3,87$) y por último *B. hominis* e *I. butschlii* ($I = 0,54$, $t = 2,28$).

En la mayoría de los casos se observaron cargas parasitarias leves para todas las especies patógenas, sin embargo cabe destacar que *B. hominis* en el 35,5% de los casos se presentó con cargas severas y los geohelminintos mostraron en algunos casos cargas moderadas y/o severas (Tabla 1.3.2.5).

Tabla 1.3.2.5. Cargas parasitarias (%) de especies parásitas patógenas

Especies	Cargas parasitarias		
	Leve	Moderada	Severa
	%	%	%
<i>G. lamblia</i>	17,7	0	2,2
<i>B. hominis</i>	44,4	6,7	35,5
<i>S. stercoralis</i>	20	2,2	0
"hookworms"	60	11,1	6,7

Enteroparasitosis y estado nutricional

Del total de niños analizados antropométrica y parasitológicamente, el 38,7% presentó retardo lineal de crecimiento y parasitismo por al menos una de las especies patógenas halladas (*G. lamblia*, *B. hominis*, *S. stercoralis*, *H. nana* y "hookworms").

Además, se observó que las prevalencias de la mayoría de estas especies fueron más altas en los niños que presentaron baja talla para la edad respecto al resto (Tabla 1.3.2.6).

Tabla 1.3.2.6. Prevalencias (%) de especies parásitas patógenas en niños con y sin BT/E

Especies parásitas patógenas	Niños	
	Con BT/E	Sin BT/E
<i>G. lamblia</i>	8,3	10,5
<i>B. hominis</i>	91,6	89,5
<i>H. nana</i>	41,7	15,3
<i>S. stercoralis</i>	41,7	21,0
"hookworms"	75,0	68,4

Los valores de mono y biparasitismo fueron más altos en niños sin baja talla (i.e. 22,2 y 44,4% vs. 16,7 y 33,3%), mientras que el porcentaje de poliparasitismo resultó más elevado en niños con baja talla (i.e. 41,7 vs. 33,3%).

Al analizar las cargas parasitarias en los niños con baja talla se observó que la mayoría de las especies presentaron los mayores porcentajes en cargas leves, sin embargo *B. hominis* mostró el mayor valor en carga parasitaria severa (Tabla 1.3.2.7). En los niños sin baja talla, todas las especies presentaron los mayores porcentajes en cargas parasitarias leves.

Tabla 1.3.2.7. Cargas parasitarias (%) de especies patógenas en niños con baja talla

Especies	Cargas parasitarias		
	Leve	Moderada	Severa
	%	%	%
<i>G. lamblia</i>	8,3	---	8,3
<i>B. hominis</i>	33,3	8,3	50,0
<i>S. stercoralis</i>	41,7	---	---
"hookworms"	50,0	25,0	8,3

1.3.3. ESTUDIO SOCIO-AMBIENTAL

Durante el período que se llevó a cabo el estudio, se observó que algunos miembros de estas comunidades habitaban en viviendas edificadas con mampostería de ladrillos con techos de chapa de zinc, las cuales fueron construidas por planes gubernamentales, y en otros casos, habitaban viviendas más precarias con techos de takuaras y hojas de palmera a los que podían adicionarles maderas, chapas o nylon. Los pisos solían ser de tierra y/o cemento, en menor proporción. La mayoría de las viviendas contaban con 2 ambientes (uno de ellos dormitorio) y fue posible observar la presencia de hacinamiento, con más de 3 ocupantes por habitación. La eliminación de excretas era practicada a cielo abierto en lugares con una vegetación tupida y sombría. El modo de obtención del agua de consumo se realizaba, frecuentemente del arroyo Cuña-Pirú, y en otros casos, de pozo y/o aljibe (Fig. 1.3.3.1 a-f). Debido a la distancia existente entre el recurso hídrico y las viviendas, el agua se conservaba por varios días en recipientes. En los últimos años, algunas comunidades accedieron a la conexión de luz eléctrica (permitiéndoles realizar diferentes actividades nocturnas) y a televisión satelital (en algunos sectores y bajo diversas modalidades). Se observó además, acumulación de desperdicios domésticos en pozos y en los alrededores de las viviendas, los cuales cada 3 ó 4 días eran quemados (Fig. 1.3.3.2 a).

Por otra parte, fue frecuente observar que los Mbyá, tanto adultos como niños, tenían el hábito de andar descalzos y en muchos casos desnudos o con muy poca ropa, como así también de adoptar ciertas posturas corporales, que implicaban contacto piel-suelo en el desarrollo de distintas actividades (juegos, confección de artesanías, preparación de la comida). La presencia de animales domésticos en estrecho contacto con niños y adultos fue también registrada (Fig. 1.3.3.2 b-e).



Figura 1.3.3.1. Poblaciones Mbyá-guaraní. a-f) viviendas y su entorno.

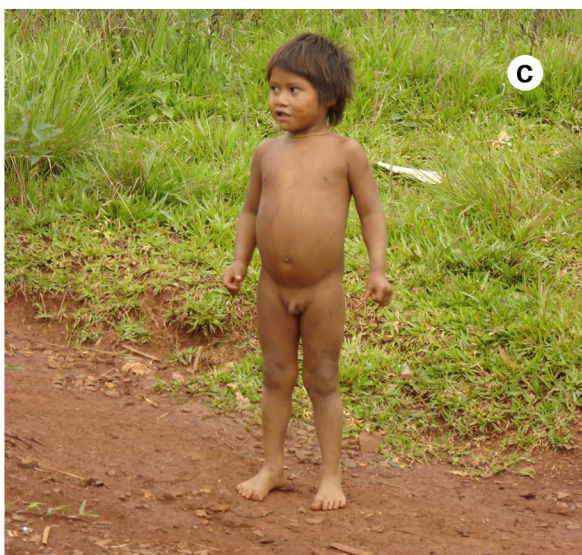
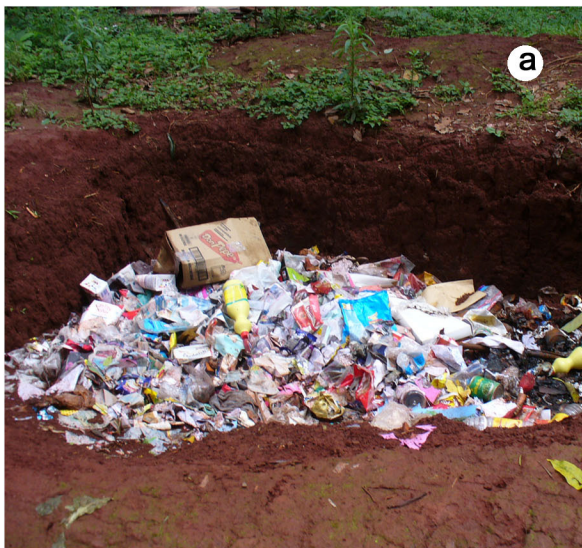


Figura 1.3.3.2. Hábitos en la vida cotidiana de los Mbyá-guaraní. a) desperdicios domésticos; b-c) andar descalzos; d-f) estrecho contacto con el suelo y animales domésticos.

1.4. DISCUSIÓN

El estudio del tamaño y la forma corporal permite entender las condiciones socio-económicas que atraviesan las poblaciones (Varela-Silva y Bogin, 2003). De acuerdo a lo expresado por Komlos y Baur (2003) en ausencia de fuerzas externas, la estatura se incrementa y, por el contrario, disminuye en la adversidad. En este estudio, los niños Mbyá fueron en promedio, más delgados y pequeños que aquellos correspondientes a la referencia. El peso corporal fue menor, entre 2-9 Kg. en varones y 1-3 Kg. en mujeres. La talla también fue menor, entre 6-16 cm en varones y 4-11 cm en mujeres. Por otra parte, la relación entre peso y talla, importante para evaluar el estado de salud de la población, evidenció que más de la mitad de los niños Mbyá presentó algún estado de malnutrición, ya sea por desnutrición o por sobrepeso y/u obesidad.

Muchos países latinoamericanos como Méjico, Guatemala, Bolivia, Perú y Ecuador, tienen gran cantidad de poblaciones aborígenes. Estos grupos son generalmente los más pobres, con menor educación y con mayor retardo de crecimiento (Psacharopoulos y Patrinos, 1994; Rivera-Dommarco et al., 1995). Al respecto, se ha planteado si las altas prevalencias de retardo lineal de crecimiento observadas en estas poblaciones aborígenes son el resultado de la pobreza o del empleo de referencias inapropiadas, esto es, de aquellas derivadas de estudios de niños estadounidenses de ancestría del norte europeo. De resultar así, este último caso, tendería a sobreestimar el retardo de crecimiento. Sin embargo, un estudio realizado por Habicht et al. (1974) informó que las diferencias en tamaño de los niños, están marcadamente asociadas con la clase social más que con aquellas atribuibles a diferencias étnicas, convirtiéndose en justificación, el empleo de estas referencias para determinar el estado nutricional de los niños de todo el mundo. Coincidentemente, Bustos et al. (2001) demostraron que en el caso de la población Mapuche fue la pobreza y no la ancestría la que provocaba retardo lineal del crecimiento. Las prevalencias observadas en la población Mbyá son consistentes con

lo reportado por Bustos et al. (2001); Foster et al. (2005) y Piperata (2007), como una condición común en poblaciones de Sudamérica.

La prevalencia de desnutrición crónica fue mayor que la de emaciación y mostraron, en ambos casos, incrementos respecto a los valores previamente informados por Oyhenart et al. (2003) para otras comunidades Mbyá-guaraní (2,2% vs. 1,8% para emaciación y 45% vs. 37% para desnutrición crónica). Estas prevalencias resultaron similares a las informadas para la mayoría de las regiones socio-económicamente más perjudicadas del país (Bolzán et al., 2005, Oyhenart et al., 2008).

Por otra parte, los niños Mbyá tuvieron mayor longitud del tronco que la referencia. De este modo, la baja talla de la población probablemente resultó del acortamiento de las extremidades inferiores. De acuerdo con Bogin et al. (2002), cuando las poblaciones se enfrentan a deficientes condiciones ambientales, el cuerpo humano tiende a conservar la energía y a proteger los órganos internos, concentrándose el crecimiento en el área del tronco. La reducción en el tamaño corporal y proporciones lineales puede ser considerada, de acuerdo a lo expresado por Guimarey et al. (1993), como una respuesta adaptativa a las condiciones ambientales adversas a las cuales las poblaciones pueden estar expuestas crónicamente. Bogin et al. (2001, 2002) también informaron que estas modificaciones en la proporción corporal pueden considerarse signos de sufrimiento individual. En este sentido, y de acuerdo a lo expresado por Smith et al. (2001), los niños con baja talla y miembros inferiores relativamente cortos, pueden presentar en la adultez hipercolesterolemia, enfermedades coronarias, disminución en la regulación de la glucosa e insulina y aumento en la presión arterial. Finalmente, la menor longitud de las piernas en relación a la del tronco también es considerada como un indicador de una reducida productividad y calidad reproductiva humana (Bogin et al., 2007).

El análisis de la composición corporal de los niños Mbyá indicó menor perímetro braquial y área muscular del brazo, indicativos de desnutrición proteica aguda.

De esta manera, la frecuencia y severidad de las enfermedades infecciosas son también factores importantes que pueden limitar el crecimiento del niño (Orr et al., 2001). Una desnutrición media a moderada y elevadas prevalencias de enfermedades infecciosas en la niñez, puede contribuir a menor tamaño corporal en el adulto, por cuanto la energía necesaria para el crecimiento es empleada en otras funciones (McDade et al., 2005). Aunque los factores que conducen al retardo lineal de crecimiento son múltiples, infecciones parasitarias tales como las causadas por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y “hookworms”, pueden perjudicar el crecimiento (Casapía et al., 2006).

La prevalencia de niños infectados en el presente estudio fue más alta que aquella informada por Navone et al. (2006) para la misma etnia (95,5% vs. 87,0%). Asimismo, y en concordancia con ese estudio, se halló que los parásitos más prevalentes fueron *B. hominis* y “hookworms”. Sin embargo, en el presente trabajo no fueron hallados *A. lumbricoides* ni *T. trichiura* que sí fueron informados, aunque con bajos porcentajes de infección, en otras poblaciones Mbya-guaraní (Navone et al., 2006). La ausencia de estas especies parasitarias en el presente trabajo y la escasa prevalencia con la que fueron halladas previamente por Navone et al. (2006), podría explicarse por las características edafológicas presentes en el área de estudio (suelo franco-arcilloso, fuertemente ácidos, bien drenados, con abundante materia orgánica y bacterias en el estrato superior). Asimismo la temperatura es un factor limitante en el desarrollo embrionario de los huevos y en su persistencia en el ambiente. Al respecto Muller (2002) indicó que temperaturas superiores a los 30° C y prolongadas en el tiempo, así como también luz solar directa, provocan la destrucción de estos huevos.

En cuanto a la intensidad parasitaria todas las especies patógenas mostraron cargas parasitarias leves en la mayoría de los niños examinados, sin embargo una minoría presentó intensidades moderadas y altas para *B. hominis* y “hookworms”. En este sentido, Gandhi et al. (2001) indicaron que las cargas parasitarias para “hookworms” fueron leves en la mayoría de los rangos etáreos de una población

insular de China, y sólo se hallaron algunos individuos mayores de 45 años con cargas altas. Al respecto estos autores especularon que las diferencias observadas responderían a las actividades laborales desarrolladas por los habitantes de acuerdo a su edad (i.e. los más jóvenes asistiendo a la escuela o como empleados en fábricas industriales, y las personas mayores trabajando en la granja).

Diversos estudios han indicado que *B. hominis*, *S. stercoralis* y “hookworms” pueden causar inflamación de la mucosa intestinal con eritema, malabsorción, diarrea, anemia por deficiencia de hierro y dolor abdominal, entre otras patologías (Crompton, 2000; Barahona et al., 2003; Minvielle et al., 2004). Otros estudios informaron, además, que los “hookworms” tienen un impacto importante sobre los niveles de hierro en sangre del hospedador, especialmente en niños de edad escolar (Stoltzfus et al., 1997; Brooker et al., 1999; 2007). Respecto a la infección por *S. stercoralis* se ha indicado que provoca manifestaciones clínicas en la piel, con erupciones púrpuras; en el sistema respiratorio, con tos, disnea e infiltrados pulmonares eosinofílicos; y en el tracto gastrointestinal con náuseas, diarrea, dolor abdominal y daño severo de la mucosa, en casos donde la carga parasitaria es elevada (Afzal et al., 2003).

Otras investigaciones han sugerido que las infecciones parasitarias afectan el estado nutricional (Tsuyuoka et al., 1999; Jardim-Botelho et al., 2008; Parajuli et al., 2009). En este sentido, Ertug et al. (2007) encontraron correlación entre *B. hominis* y bajo peso y talla para la edad e IMC en niños de Turquía. Asimismo, en niños de Colombia, se halló una asociación significativa entre la presencia de geohelminthos con cargas parasitarias leves y bajo peso, baja talla y bajo peso para la talla presentes en estos niños (Wilson et al., 1999). La presencia de estas parasitosis en la población Mbyá y su asociación en los niños con retardo lineal de crecimiento permiten sugerir el impacto de la infección parasitaria en el estado nutricional. Sin embargo, el pequeño tamaño de la muestra, no permitió su generalización e induce a profundizar futuras investigaciones en esta área.

Las características del paisaje de la provincia de Misiones, entre ellas la presencia de áreas sombrías, alta humedad de los suelos areno-arcillosos y densa cobertura vegetal, favorecerían el desarrollo y la supervivencia de las larvas de “hookworms”, las cuales son capaces de realizar movimientos verticales hacia las partículas del suelo y la vegetación baja y húmeda, desde la cual toman contacto con las personas a través de la piel. Sin embargo, son vulnerables a la desecación y a la temperatura, la cual puede influir en el desarrollo de las larvas de diferentes maneras. En este sentido, la temperatura ideal para que se forme en 24 horas el embrión y luego la larva L1, varía entre 20-27°C para *A. duodenale* y 28-32°C para *N. americanus*. A temperaturas inferiores el desarrollo es más lento (a 15°C el huevo no eclosiona hasta el 5º día), mientras que a temperaturas más elevadas (hasta 40°C) el crecimiento se retrasa (Anderson, 2000).

Por otra parte, Pawlowski et al. (1992) y Gandhi et al. (2001) observaron que la intensidad de infección por “hookworms” se incrementa con la edad y, generalmente, predomina en el sexo masculino, sugiriendo ello que se trataría de una infección de carácter ocupacional. En el presente estudio, la prevalencia de “hookworms” fue más elevada en varones que en mujeres y en niños mayores a 10 años. Al respecto, la defecación a cielo abierto y el andar descalzos, podrían constituir una de las principales causas de infección por estas parasitosis. Asimismo, las actividades y prácticas compartidas con los adultos en la cosecha, recolección y actividades agrícolas, también pueden representar factores socio-culturales que favorecen el contacto de las larvas de estos geohelminthos a través de la vegetación y suelo contaminados por materia fecal.

La coexistencia de diferentes especies enteroparásitas patógenas en un mismo individuo, ya sea por bi o poliparasitismo, también ha sido observada en otras comunidades americanas nativas con efectos nocivos en el estado de salud (Nematian et al., 2004; Devera et al., 2005; Rivero et al., 2007). En estos estudios las personas infectadas por más de una especie parásita poseían deficiencias

inmunológicas, las cuales facilitarían la entrada de otros microorganismos patógenos y provocarían además, la disminución de nutrientes afectando el crecimiento, con consecuencias importantes también sobre el desarrollo intelectual. Además, Keusch y Migasena (1982) han sugerido que la interacción entre parásitos en el hospedador puede ejercer efectos antagónicos o sinérgicos que alteren las manifestaciones clínicas de las parasitosis.

La afinidad observada entre “hookworms” y *B. hominis* más *E. coli*, se interpretaría como resultado de los hábitos de defecación y además por el clima local, que determina la distribución de estas infecciones intestinales, tanto de especies comensales como patógenas (Pawlowski et al., 1992). Estas asociaciones fueron previamente observadas por Navone et al. (2006).

Las prácticas de defecación de los Mbyá permitirían la existencia de áreas altamente contaminadas en su hábitat. Por otra parte, la abundancia de precipitaciones conjuntamente con las fuertes pendientes producto de la ondulación del relieve, podría arrastrar gran número de larvas y quistes desde los puntos de origen (área de defecación) hacia sitios secundarios remotos, constituyendo nuevas áreas contaminadas. Al respecto, Barahona et al. (2002) atribuyeron la transmisión de *B. hominis* al agua de consumo no tratada, las malas condiciones higiénico-sanitarias y la contaminación de los alimentos, factores todos observables en estas comunidades Mbyá. Asimismo, la alta prevalencia observada de *B. hominis* y “hookworms” en los niños mayores, respaldan la hipótesis de la adquisición de estas infecciones en áreas de contaminación secundaria.

El hacinamiento presente en las viviendas representa un factor que asegura el contacto entre las personas, lo cual favorece el contagio de aquellos parásitos antroponóticos como *E. vermicularis* e *H. nana* que poseen ciclos directos y se transmiten de persona a persona. En el presente trabajo estas especies parasitarias no mostraron diferencias significativas entre sexos ni con la edad de los niños analizados, sin embargo *E. vermicularis* fue más prevalente en el intervalo de 7,0-9,9 e

H. nana en el intervalo de 1,0-3,9. Probablemente estas diferencias obedezcan a pautas de comportamiento propias de la edad (i.e. actividad escolar y hacinamiento). En este sentido, quizá los niños mayores no comparten la misma cama, como sí ocurre con los menores de edad, pero adquieren la infección parasitaria en la escuela, al establecer contacto con otros niños.

A pesar que los datos del consumo dietario son difíciles de calcular, se observó en estas comunidades, que varias prácticas alimentarias pueden contribuir a la desnutrición pero también pueden mantener o aumentar el tejido adiposo (Orden y Oyhenart, 2006). Estas prácticas incluyen el amplio empleo de grasa, aceite y carbohidratos para preparar alimentos de alto valor energético tales como el *reviro*⁴. La mandioca y el chipá -un tipo de pan hecho con harina de mandioca- son también consumidos diariamente por la población. Este comportamiento alimentario está determinado además por la fluctuación, a lo largo del año, de los recursos naturales (i.e. miel, frutos silvestres, carne proveniente de la caza), que al disminuir son reemplazados por esos hábitos de alimentación.

Asimismo, la agricultura desarrollada por el “hombre blanco”, las actividades de cría de ganado y la explotación de la madera, impactaron en los campos naturales donde los aborígenes llevan a cabo sus actividades de subsistencia (Crivos et al., 2002). Esto ha llevado a la población a que dediquen mucho menos tiempo en las actividades tradicionales para la obtención del alimento, a una menor movilización en la búsqueda de los recursos y en los últimos años, al aumento del sedentarismo provocado por la incorporación de los planes de ayuda monetaria proporcionados por el gobierno local.

Según Ulijaszek y Lofink (2006) la obesidad es nueva en la historia evolutiva del hombre. En los últimos 60 años los cambios sociales, económicos y tecnológicos, han alterado los estilos de vida en cada lugar del mundo. Coincidentemente, las elevadas prevalencias de exceso de peso encontradas en los niños Mbyá pueden relacionarse con los cambios en los hábitos y consumos alimentarios referidos anteriormente. Ambos

⁴ *Reviro*: pasta hecha en base a harina y grasa que se consume durante el desayuno.

indicadores fueron más elevados en los niños entre 1 y 6 años de edad. Los resultados coinciden con los informados por De Onis y Blössner (2000) para otras poblaciones de América Latina, en las que el sobrepeso reemplazó paulatinamente a la emaciación. Este proceso ocurre con mayor frecuencia en las países que se encuentran en la llamada transición nutricional. En el mismo sentido, Leite et al. (2006) informaron que la población Xavánte, evidencia un proceso de transición nutricional de gran intensidad tal vez más acentuado que el observado en la población brasileña en décadas recientes. Aproximadamente un tercio de los niños menores de cinco años presentaron desnutrición proteico-energética y un cuarto de los hombres y mujeres adultos fueron obesos. Además, atribuyeron estos resultados a las intensas transformaciones que viene atravesando la población en las últimas décadas.

Durante la niñez, la distribución de la grasa tiende a ser principalmente centrífuga o periférica (extremidades). Luego se produce un incremento fisiológico prepuberal, donde la grasa subescapular tiene un importante incremento respecto a la de localización tricípital, por lo cual la adiposidad se hace mas centralizada (tronco). Durante la pubertad el tejido adiposo sigue aumentando en las niñas, mientras que disminuye en los niños en el área del brazo y caderas, llevando a que existan diferencias sexuales en la composición corporal (Guimarey, 1989; Orden y Oyhenart, 2006). En el presente estudio, el patrón de distribución adiposa mostró, tanto en varones como mujeres, riesgo de adiposidad centralizada a partir de los 4 años de edad. Las mujeres, fueron las que presentaron valores más altos. Sin embargo, la adiposidad abdominal fue mayor a partir de los 10 años de edad en ambos sexos. Este patrón de adiposidad está asociado sobre todo a desordenes lipídicos (dislipidemias, hipertrigliceridemia) e hipertensión, pudiendo predisponer a los aborígenes a adquirir enfermedades cardiovasculares. Diversos autores han observado que el cambio progresivo en los patrones nutricionales y la actividad física en poblaciones aborígenes ha conducido al aumento de estos índices y al riesgo de presentar este tipo de enfermedades (Cardozo et al., 2001; Tavares et al., 2003).

Por último, aunque estos valores de sobrepeso y obesidad fueron menores que los reportados por Orden et al. (2006) en otras comunidades Mbyá guaraní de Misiones, no implica dejar de prestar atención a esta problemática que afecta a niños que viven en países en vías de desarrollo. Está aceptado que los determinantes básicos de la desnutrición se clasifican en inmediatos, subyacentes y básicos (UNICEF 1990; Jonson 1995). Entre los determinantes negativos inmediatos se encuentran las dietas insuficientes y las enfermedades, mientras que entre los subyacentes se encuentran la inseguridad alimentaria, la educación insuficiente, la falta de asistencia médica, el saneamiento deficiente y las malas condiciones higiénicas, entre otros. Sin embargo, el determinante básico principal es la pobreza. Esta condición caracteriza a la población estudiada dando por resultado una población malnutrida y parasitada.

Capítulo 2. Población cosmopolita



CAPÍTULO 2. POBLACIÓN COSMOPOLITA

2.1. ANTECEDENTES

El ambiente urbano se ha constituido en la nueva frontera de adaptación de la especie humana, por diferenciarse cada vez más del ambiente de las poblaciones ancestrales. Este hecho tiene su origen en la migración, que se ha consolidado como el mecanismo evolutivo predominante, que provoca grandes movimientos poblacionales dentro y entre continentes (Ulijaszek, 1994; Cavalli-Sforza y Cavalli-Sforza, 1995; Boyd y Silk, 2001).

La mayoría de los países latinoamericanos experimentaron en los últimos años, un aumento considerable de la urbanización debido al deterioro de la calidad de vida en las zonas rurales y a la reducida demanda de trabajo en el campo, originando de esta manera un movimiento migratorio del campo a la ciudad (Haddad et al., 1999; Pérez, 2003).

En la actualidad, la población urbana supera a la rural, en muchos países. Según Eveleth y Tanner (1990), los niños de las familias que migraron se vieron beneficiados por esas mejoras, tal como lo refleja su crecimiento comparado con el de los niños rurales. Coincidentemente, Bogin y MacVean (1981) informaron que los niños residentes en ciudades de bajo nivel socio-económico en Guatemala, tuvieron mayor estatura que sus pares rurales.

Por otra parte, el crecimiento demográfico de la zona urbana, generó una interfase transicional entre lo urbano y lo rural. Esta interfase, conocida como periurbano o periferia urbana representa un espacio que se define por la indefinición: no es campo, ni es ciudad (Entrena Durán, 2004; Barsky, 2005).

En Argentina, durante los últimos treinta años, se han originado múltiples barrios consolidados en la periferia de las ciudades, caracterizados por la carencia parcial o total de servicios sanitarios, bajo nivel de instrucción e ingresos, presencia de

viviendas precarias y elevados niveles de hacinamiento crítico (Cesani et al., 2007 b). En consecuencia, el deterioro urbano junto con el aumento de la pobreza, exacerbaron los problemas de salud al afectar fundamentalmente al sector infanto-juvenil (Zonta et al., 2007). Los niños lejos de mejorar su crecimiento y calidad de vida, presentaron mayor desnutrición y otras enfermedades relacionadas con la pobreza (Popkin 2001, 2006).

En este contexto, las enteroparasitosis constituyen un problema serio en la salud pública, sobre todo en poblaciones con bajos recursos socio-económicos, debido a su interacción o sinergismo con la desnutrición (Cunningham, 1993; Latham, 2002; Rai et al., 2002). Los parásitos gastrointestinales, pueden comprometer el estado nutricional, la capacidad intelectual y los niveles de hemoglobina en sangre de los niños que los presentan (Oberhelman et al., 1998; Wilson, 1999; Moffat, 2003).

Diferentes estudios informaron además, que las poblaciones marginales resultan más vulnerables a las infecciones por parásitos intestinales tales como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Giardia lamblia*, los cuales pueden acelerar el tránsito intestinal y alterar el equilibrio de nitrógeno por su excesiva pérdida en las heces, provocando malabsorción e intolerancia a azúcares y vitaminas (Crompton, 1992; Nesheim, 1993; Stephenson et al., 2000). Las deficiencias nutricionales pueden a su vez, influir en el estado de infección parasitaria por medio de la modulación de la respuesta inmunitaria (Haswell-Elkins et al., 1992; Ortiz et al., 2000).

Por otra parte, desde un punto de vista eco-epidemiológico, diferentes factores socio-ambientales influyen sobre la prevalencia de las parasitosis (Gamboa et al., 2003). En particular, la contaminación del suelo a través de la materia fecal humana y/o animal, puede constituir un potencial riesgo para la sanidad ambiental (Zunino et al., 2000; Santarém et al., 2004; Lechner et al., 2005; Alves Lima et al., 2007; Tiyo et al., 2008). Por ello, el análisis del suelo y la identificación de formas parasitarias permiten evaluar el efecto de la distribución y la transmisión parasitaria, especialmente en las

poblaciones más empobrecidas y con deficientes condiciones de saneamiento ambiental (Gamboa, 2005).

Cuando se considera la relación pobreza-ambiente en las ciudades, se evidencia que los sectores de menores recursos son los que sufren las peores consecuencias, principalmente por la ausencia de adecuada infraestructura sanitaria y edilicia, por lo cual representan el grupo más expuesto a diferentes factores de riesgo, entre ellos la adquisición de parasitosis intestinales (Gamboa et al., 2003; Soriano et al., 2005). Sin embargo, cuando esta relación se considera en el ámbito rural, se reduce el número de individuos expuestos, pero se incrementan sensiblemente los niveles de afectación (Marcos et al., 2003; Bórquez et al., 2004; Zonta et al., 2007).

Las diferencias entre residentes en zonas urbanas y rurales se reflejan también en los estilos de vida, debido a que presentan patrones propios de demanda de alimentos, distribución del tiempo y actividad física, entre otros. Los residentes en las zonas urbanas tienen regímenes alimentarios más variados, con más micronutrientes y proteínas animales que los habitantes rurales, aunque obtienen mucha más energía a partir del consumo de grasas, hidratos de carbono refinados y edulcorantes, pero menor cantidad de fibras (Popkin, 2000). En consecuencia, aumenta el riesgo de padecer obesidad tal como ha sido informado por Cabello y Springler (1997), Busdiecker et al. (2000), Jeffery y Utter (2003), Janssen et al. (2004) y Adair y Popkin (2005). Según Popkin (2006), las áreas urbanas muestran mayores prevalencias de obesidad que las rurales, en consecuencia la migración rural hacia zonas periféricas urbanas también determina mayor riesgo de obesidad. Por lo general, poblaciones que antes de migrar tenían una actividad física con alto desgaste, asociada con la producción agrícola, se tornan poblaciones urbanas marginales con menos trabajo físico, dieta desequilibrada rica en grasa y con mayor cantidad de calorías, aumento en el consumo de bebidas azucaradas y alcohol, y un estilo de vida sedentario (Pedraza, 2009).

Por otra parte, las investigaciones en los países en desarrollo muestran que las mayores tasas de obesidad se presentan en los segmentos de más bajo nivel socio-económico (Monteiro et al., 1995; Peña y Bacallao, 2000). América Latina no escapa al aumento de la obesidad observado a nivel global, llegando a convertirse en un problema de salud pública (Martorell et al., 2000; Uauy et al., 2001; Montero, 2002). Más aún, en muchos países de la región, se observa a menudo una dualidad en la que coexiste el exceso y el déficit de peso (Caballero, 2005; Doak et al., 2005; Orden et al., 2005). Esta coexistencia es una de las características principales de la transición nutricional (Popkin, 1996, Benjumea et al., 2006).

El **objetivo** del presente capítulo fue evaluar en los niños de poblaciones cosmopolitas del Municipio de Aristóbulo del Valle, Departamento Cainguás, Provincia de Misiones:

- a) el crecimiento, estado nutricional, composición y proporción corporales,
- b) las enteroparasitosis, su distribución e intensidad,
- c) la relación entre desnutrición y enteroparasitosis,
- d) las características socio-ambientales y
- e) la incidencia de los factores socio-ambientales en relación al estado nutricional y las enteroparasitosis.

2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN COSMOPOLITA

El Municipio de Aristóbulo del Valle (27°08' S, 54°54' O) tiene una localización central dentro de la provincia, en el distrito morfológico conocido como “franja longitudinal central o de las Sierras Centrales”, en el Departamento de Cainguás, contiguo al Departamento Libertador General San Martín, llegando a una altura de 475 m con algunas pendientes más pronunciadas. El presente estudio fue realizado

en escuelas tanto estatales como privadas, ubicadas en el Municipio de Aristóbulo del Valle (Fig. 2.2.1).

Al Municipio de Aristóbulo del Valle se le conoce como el Paraíso de Saltos y Cascadas, por la cantidad y variedad de los mismos, formados por su topografía y cursos naturales de agua. Su localización central en la provincia le proporciona un rol estratégico en accesibilidad vial, en provisión de servicios a su área de influencia y un potencial turístico, entre otros aspectos económicos. En función de su población (20.683 habitantes), el Municipio se ubica en el 12º lugar dentro de la provincia (INDEC, 2001).

Según censo realizado durante los años 2004-2005 en el Municipio (Plan Estratégico de la ciudad de Aristóbulo del Valle, 2006), la población urbana comprende a 13.171 habitantes y el promedio por familia es de 4,15 habitantes. El nivel educativo de la población está compuesto por analfabetos (5%), con primaria incompleta (30%), primaria completa (32%) y el resto distribuido entre los que presentan secundario, terciario y universitario (33%). El 51% son empleados, el 30% desempleado y el 19% restante se distribuye en las categorías ama de casa, jubilado, pensionado, menor que trabaja y receptores de planes sociales gubernamentales. Las viviendas en su mayoría son de material de ladrillo y en otros casos de chapa y madera (Fig. 2.2.2.). Tienen instalaciones sanitarias completas en un 52% y el resto posee letrina, instalaciones incompletas o ninguna (48%). La mayoría de la población carece de obra social (60%).

Una elevada proporción de familias de *colonos* que viven en la zona rural desarrollan una actividad agrícola-ganadera a pequeña escala. Los productos cultivados se emplean para autoconsumo y en algunos casos son vendidos en la Feria Franca de Aristóbulo del Valle (Fig. 2.2.3 a) (Pochettino et al., 2003).

Los espacios utilizados por los *colonos* para la realización de sus actividades hortícolas, las “chacras”, poseen una extensión de 25 hectáreas y fueron cedidos por el estado a sus antepasados. Estos espacios presentan subdivisiones, las cuales tienen

un uso diferente, el “potrero” para la cría de animales, “plantaciones” para los cultivos perennes y anuales, “quinta” para los cultivos de frutales, “huerta” para el cultivo de hortalizas y “gallinero” para la cría de aves de corral (Martínez et al., 2003) (Fig. 2.2.3 b-e). La producción de miel, si bien es escasa, tiene un importante potencial productivo y uso comercial e industrial (remedios y motores de alta fricción).

La mayoría de las viviendas están construidas en chapa y madera, la eliminación de las excretas se hace a través de letrinas y el agua de consumo puede obtenerse de vertiente, de pozo y/o aljibe (Fig. 2.2.3 f-h).

Municipio de Aristóbulo del Valle

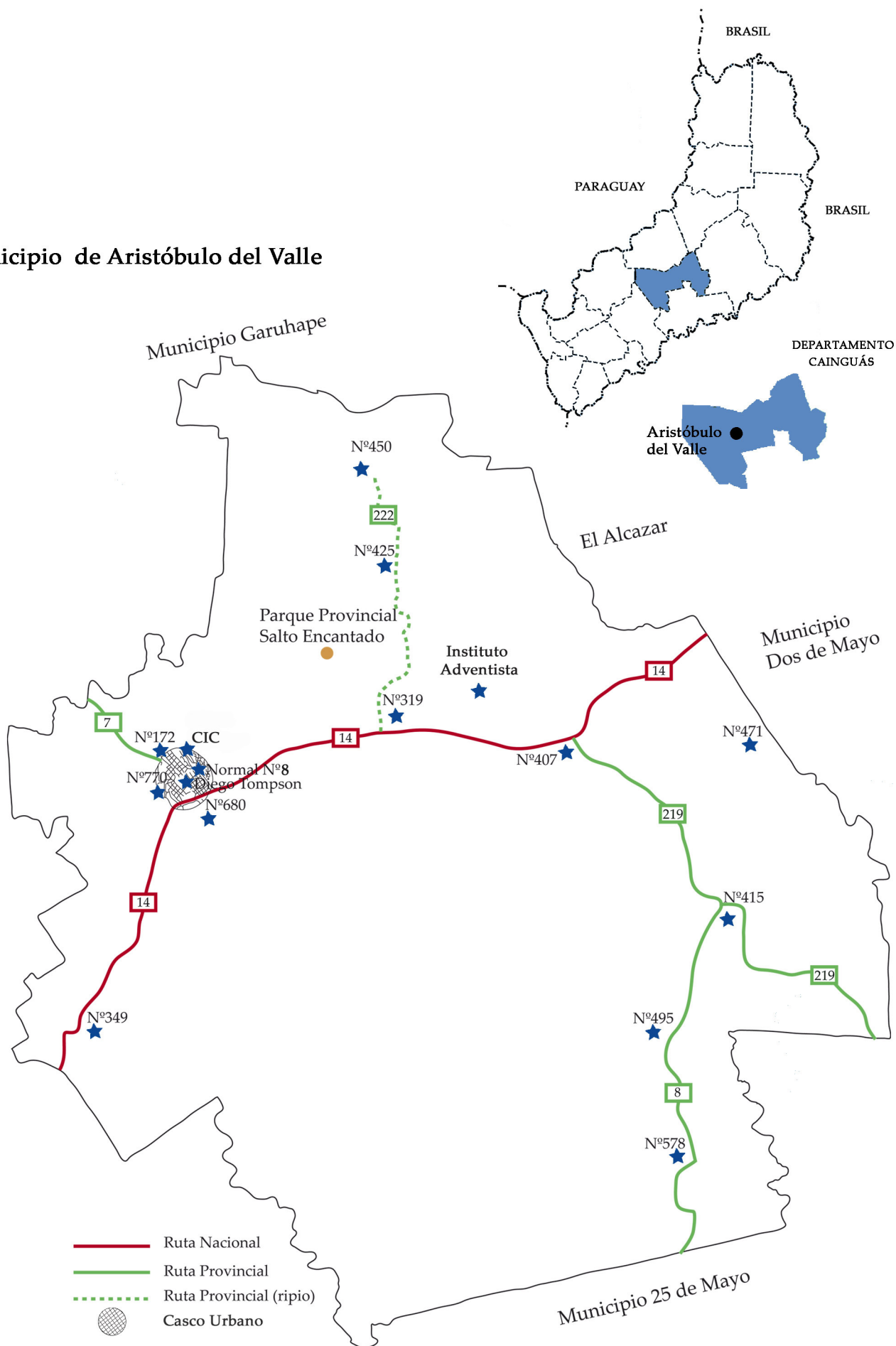


Figura 2.2.1. Esquema geográfico del Departamento Cainguás y establecimientos escolares relevados del Municipio de Aristóbulo del Valle

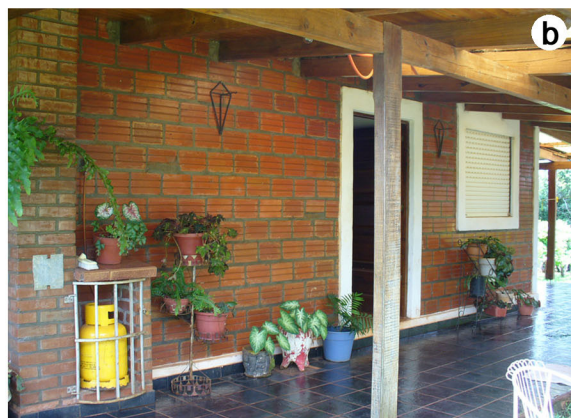


Figura 2.2.2. Población cosmopolita. a-h) viviendas urbanas y su entorno inmediato.



Figura 2.2.3. Población cosmopolita. Viviendas rurales y su entorno inmediato. a) feria franca; b) cría de animales: “potrero”; c) plantaciones de tabaco; d) huerta; e) “gallinero”; f) agua de vertiente; g) vivienda; g) letrina en el ámbito doméstico.

2.3. RESULTADOS

2.3.1. ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

Del estudio participaron 2291 niños (49,7% varones y 50,3% mujeres) con edades comprendidas entre 4 y 14 años, representando el 11,1% del total de la población registrada en el Municipio de Aristóbulo del Valle (Tabla 2.3.1.1).

Tabla 2.3.1.1. Composición de la muestra por edad y sexo

Edad (años)	Varones		Mujeres	
	N	%	N	%
4	46	49,6	47	50,5
5	94	50,5	92	49,5
6	116	50,4	114	49,6
7	110	44,4	138	55,7
8	139	50,6	136	49,5
9	133	55,7	106	44,4
10	138	47,9	150	52,1
11	138	50,2	137	49,8
12	97	44,7	120	55,3
13	83	50,0	83	50,0
14	45	60,8	29	39,2
Total	1139	49,7	1152	50,3

En las tablas 2.3.1.2 y 2.3.1.3 se muestran la media (M) y desvío estándar (DE) para las variables relevadas -peso corporal (P), talla (T), estatura sentado (ES), perímetro braquial (PB) y pliegues tricipital (PT) y subescapular (PS)- así como para las calculadas -índice de masa corporal (IMC), áreas muscular (AM) y adiposa (AA), estatura sentado relativa (ESR) e índice tricipital/subescapular (IST).

Tabla 2.3.1.2. Media (M) y desvío estándar (DE) por edad y sexo

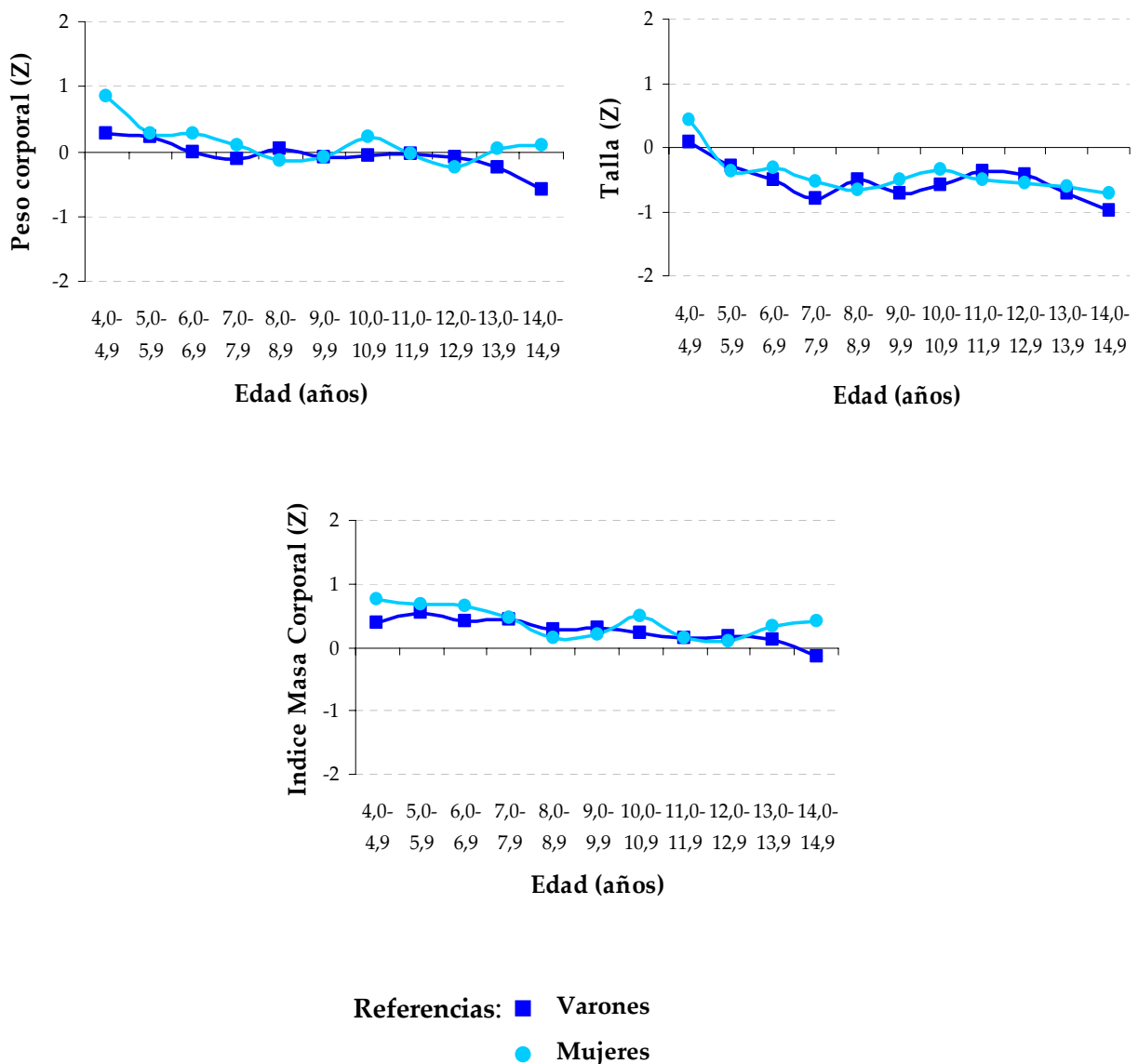
Edad (años)	N	P (kg)				T (cm)				ES (cm)				PB (cm)				PT (mm)				PI S (mm)			
		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres	
		M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
4,0-4,9	93	18,2	2,5	18,4	3,0	106,0	4,3	106,1	4,8	109,6	2,6	109,3	2,6	17,0	1,4	17,4	1,6	10,0	3,8	11,6	4,2	5,6	2,9	6,9	3,8
5,0-5,9	186	20,1	3,0	19,7	3,4	110,9	5,1	109,6	5,2	111,7	3,0	110,5	2,8	17,4	1,7	17,5	1,8	10,9	4,2	12,3	4,2	6,1	3,0	7,4	4,6
6,0-6,9	230	21,9	3,1	22,3	3,8	116,6	4,8	116,4	5,6	113,9	2,9	113,4	2,9	17,5	1,6	18,0	1,9	10,2	3,6	12,1	4,3	6,0	2,3	7,9	4,6
7,0-7,9	248	24,3	4,7	24,0	4,8	121,0	5,8	120,8	6,1	115,6	3,1	115,1	3,4	18,1	2,1	18,3	1,9	10,3	5,0	12,5	5,0	6,6	4,5	7,9	5,2
8,0-8,9	275	26,8	4,9	26,0	5,5	126,7	6,6	125,7	5,9	117,9	3,3	117,3	3,1	18,6	2,0	18,7	2,2	11,6	4,6	13,0	5,8	6,8	3,9	8,0	5,3
9,0-9,9	239	30,0	5,4	30,4	6,4	131,8	6,0	131,7	7,5	120,3	3,2	120,1	4,2	19,5	2,2	19,8	2,4	11,9	5,7	15,0	6,0	7,6	5,2	10,1	6,0
10,0-10,9	288	33,4	7,4	35,3	8,4	136,8	7,0	138,6	7,5	122,1	3,7	123,2	3,8	20,3	2,5	21,0	2,6	12,9	6,5	16,1	6,5	8,6	6,6	10,8	6,4
11,0-11,9	275	37,2	7,7	39,0	9,4	142,9	7,0	143,9	7,5	124,6	3,9	125,9	4,4	21,1	2,7	21,5	3,0	14,8	6,7	15,9	7,1	9,1	6,5	11,3	7,3
12,0-12,9	217	41,6	10,3	43,4	9,2	148,4	8,3	150,8	6,9	127,3	6,2	128,8	3,9	22,1	4,3	22,2	2,8	13,6	6,5	16,4	7,3	10,0	8,5	11,9	6,8
13,0-13,9	166	46,0	9,6	49,4	8,8	153,4	8,1	154,8	6,3	128,6	4,1	131,1	3,4	22,8	2,8	23,6	2,8	12,9	7,6	19,3	7,2	10,0	7,6	14,9	9,1
14,0-14,9	74	48,8	7,7	53,9	8,7	159,5	7,7	156,8	5,2	131,9	3,8	133,0	3,5	22,9	2,5	25,3	3,0	9,7	4,8	23,6	8,9	7,8	3,0	18,8	12,3

Tabla 2.3.1.3. Media (M) y desvío estándar (DE) por edad y sexo

Edad (años)	N	IMC				AM (cm ²)				AA (cm ²)				ESR				IST			
		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres	
		M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS
4,0-4,9	93	16,1	1,5	16,3	1,8	15,2	1,7	15,3	2,4	7,8	3,4	9,1	3,8	56,3	1,3	55,9	1,3	0,6	0,1	0,6	0,2
5,0-5,9	186	16,3	1,8	16,4	2,0	15,7	2,4	14,8	2,0	8,7	3,9	9,8	4,2	55,7	1,8	55,3	1,3	0,6	0,2	0,6	0,2
6,0-6,9	230	16,0	1,6	16,4	2,1	16,3	2,5	16,2	2,5	8,2	3,5	10,0	4,4	54,8	1,3	54,5	1,4	0,6	0,1	0,6	0,2
7,0-7,9	248	16,5	2,2	16,3	2,0	17,6	2,8	16,4	2,5	8,7	5,3	10,4	5,1	54,2	1,3	53,9	1,4	0,6	0,2	0,6	0,2
8,0-8,9	275	16,6	1,8	16,4	2,4	18,0	3,1	17,1	2,6	9,9	4,9	11,1	6,1	53,6	1,3	53,6	1,6	0,6	0,2	0,6	0,2
9,0-9,9	239	17,2	2,4	17,4	2,4	19,9	3,7	18,3	3,2	10,7	6,3	13,4	6,5	53,3	1,3	53,2	2,1	0,6	0,2	0,7	0,2
10,0-10,9	288	17,7	2,8	18,2	3,1	21,1	3,6	20,5	4,2	12,1	7,4	15,2	7,5	52,7	1,9	52,8	1,3	0,7	0,2	0,7	0,2
11,0-11,9	275	18,1	2,8	18,6	3,3	21,8	3,9	22,0	4,3	14,3	7,8	15,6	8,8	52,2	1,7	52,8	1,5	0,6	0,2	0,7	0,2
12,0-12,9	217	18,7	3,2	19,0	3,2	26,3	16,2	23,2	4,3	14,1	9,3	16,5	8,6	52,1	2,9	52,3	1,3	0,7	0,3	0,7	0,2
13,0-13,9	166	19,4	3,1	20,6	3,2	28,5	7,6	24,6	5,0	13,6	9,0	20,1	8,8	51,2	1,4	52,4	1,4	0,8	0,4	0,8	0,3
14,0-14,9	74	19,1	2,3	21,9	3,3	31,7	7,3	25,6	4,3	10,4	6,1	25,9	11,7	51,4	1,4	52,9	1,4	0,9	0,4	0,8	0,3

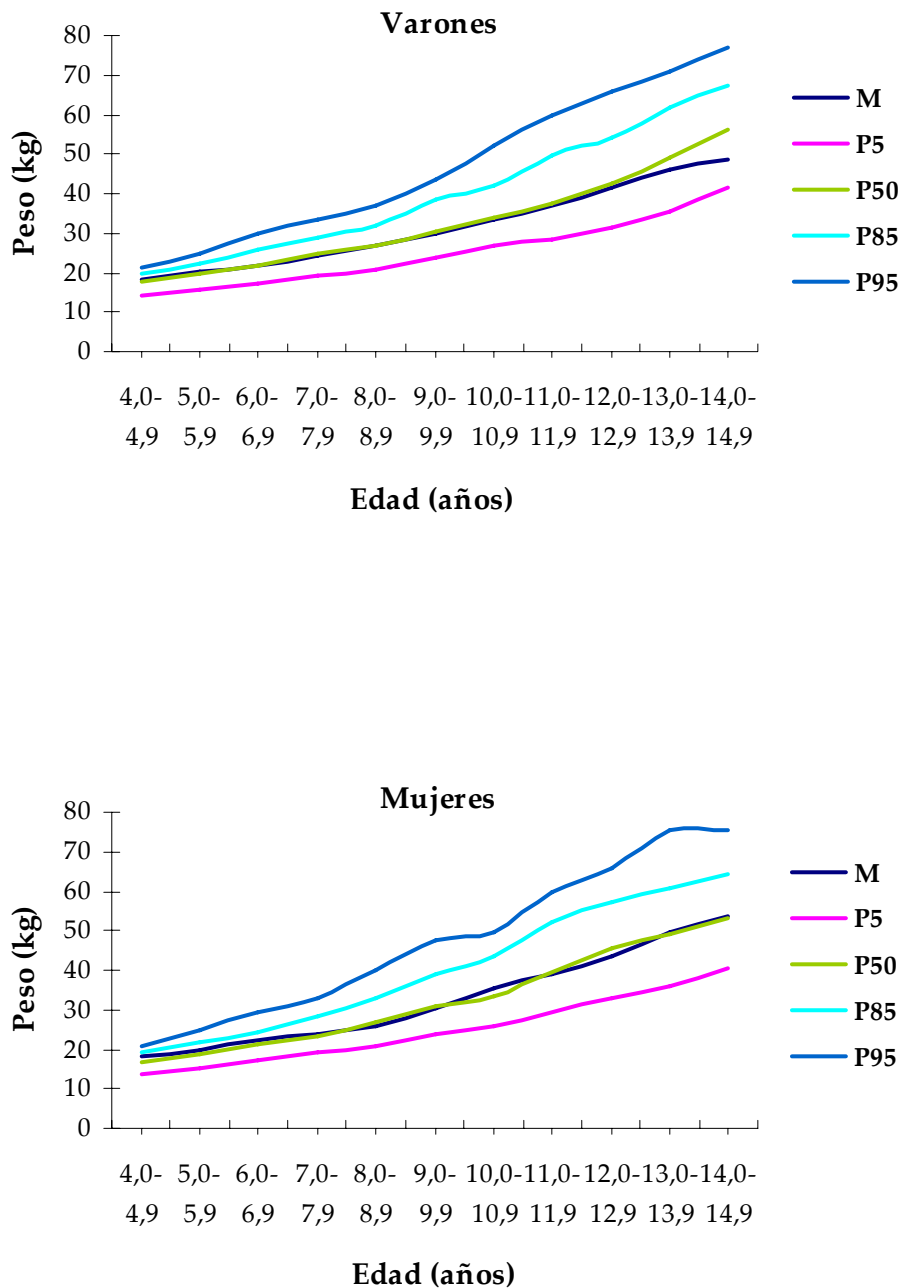
Tanto varones como mujeres, presentaron valores de puntaje Z para el peso corporal similares a la referencia ($P = 0,85$ a $-0,60$). La mayoría de los valores de puntaje Z para la talla fueron negativos ($T = -0,30$ a $-0,98$), excepto a los 4 años para ambos sexos (varones: $0,07$ y mujeres: $0,43$). En contraste, los valores de puntaje Z para el Índice de Masa Corporal fueron positivos ($IMC = -0,14$ a $0,77$), excepto los varones de 14 años que presentaron un valor ligeramente inferior a la referencia (Fig. 2.3.1.1).

Figura 2.3.1.1. Valores de puntaje Z por edad y sexo



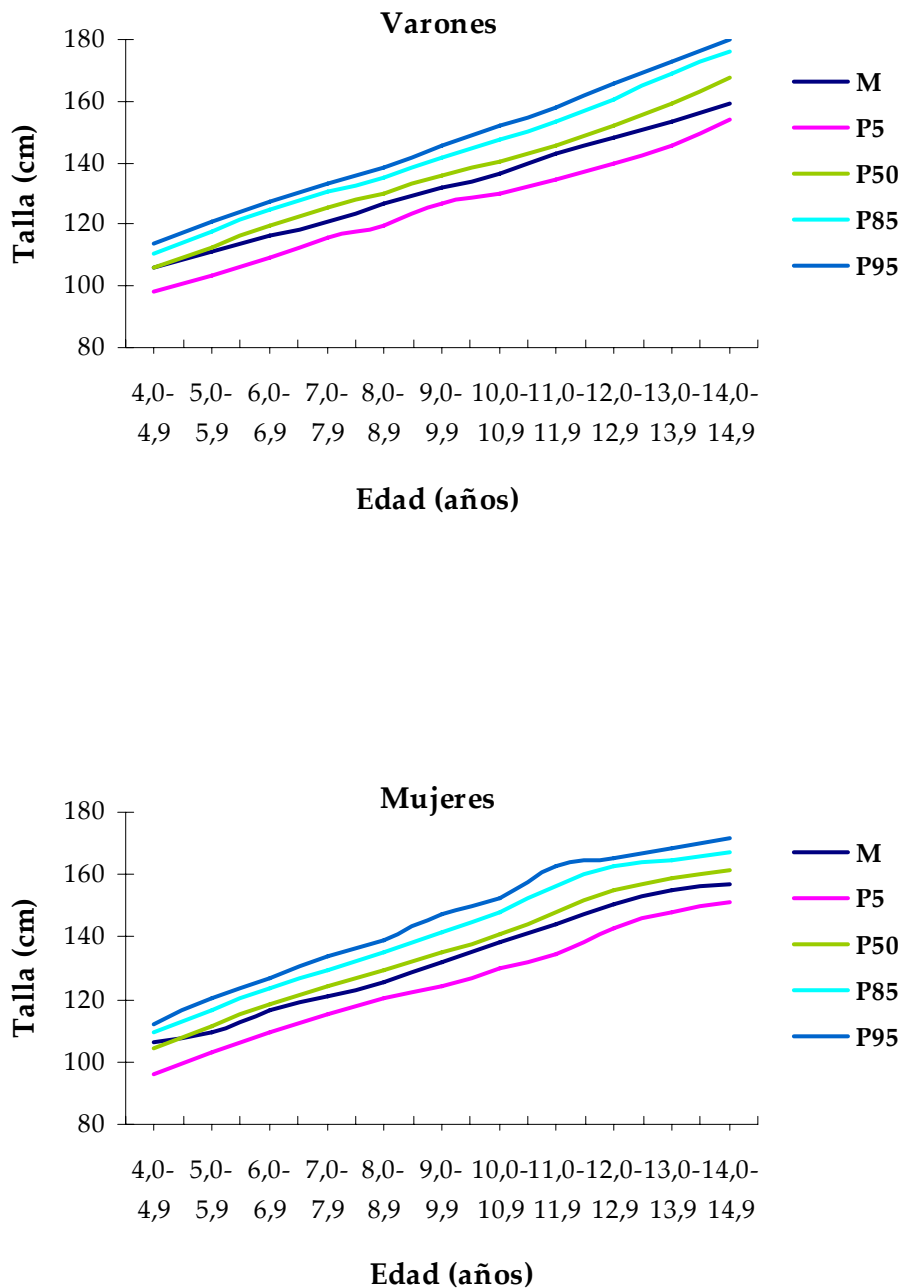
Respecto a los valores percentilares, el peso corporal de la muestra (M) en ambos sexos, presentó valores similares al Percentilo 50 (P50) (Fig. 2.3.1.2).

Figura 2.3.1.2. Curvas percentilares por edad y sexo para peso



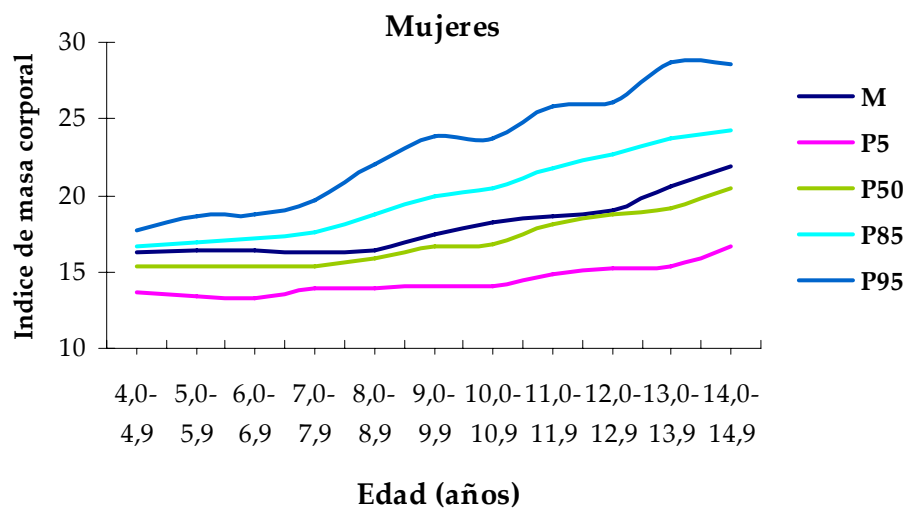
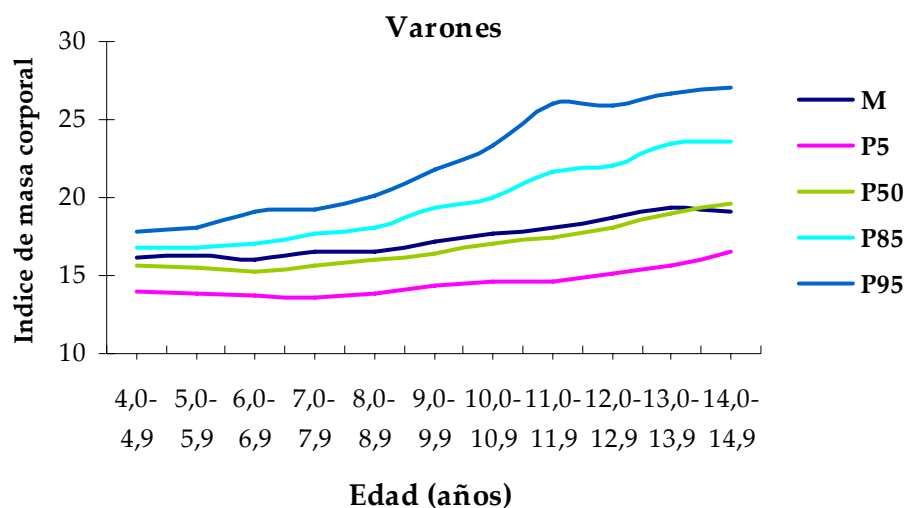
Los valores muestrales obtenidos para talla en ambos sexos, se ubicaron entre el Percentilo 5 (P5) y el P50 (Fig. 2.3.1.3).

Figura 2.3.1.3. Curvas percentilares por edad y sexo para talla



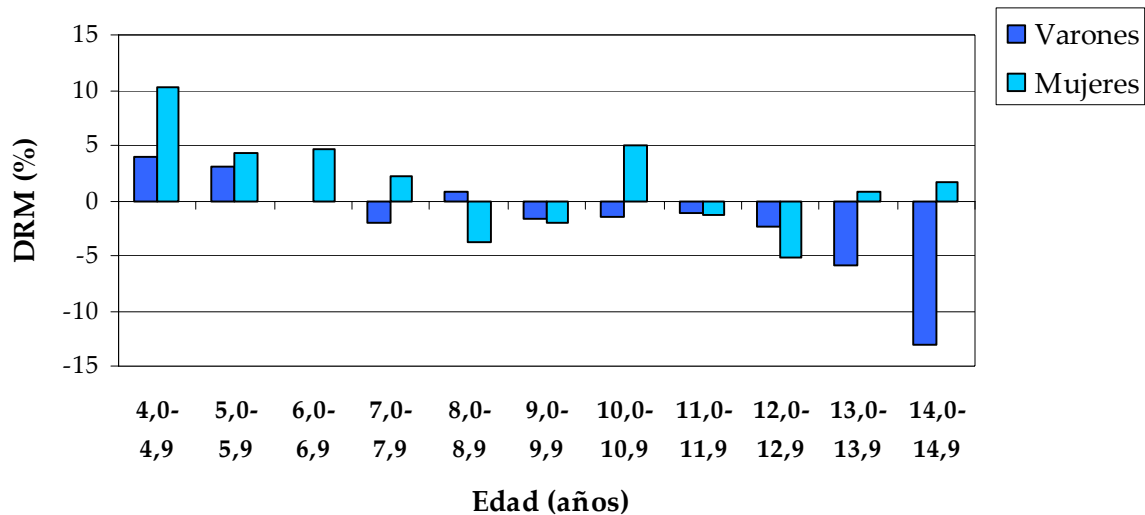
Por último el IMC en ambos sexos, se ubicó entre el P50 y el P85, aunque con valores más cercanos al P50 (Fig. 2.3.1.4).

Figura 2.3.1.4. Curvas percentilares por edad y sexo para el IMC



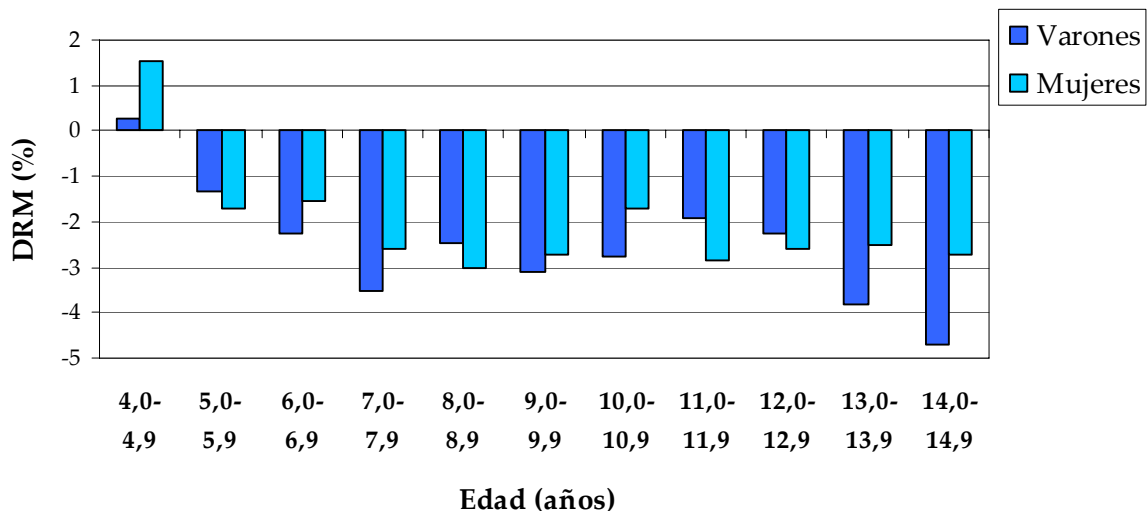
Los valores de las diferencias relativas entre medias (DRM) indicaron que el peso corporal de los varones presentó valores positivos que variaron entre 0,75-4,00% y negativos entre 1,6-13,01%. En las mujeres, los valores positivos variaron entre 0,82-10,18% y los negativos entre 1,27-5,24% (Fig. 2.3.1.5).

Fig. 2.3.1.5. Diferencias relativas entre medias (DRM) (%) para peso corporal

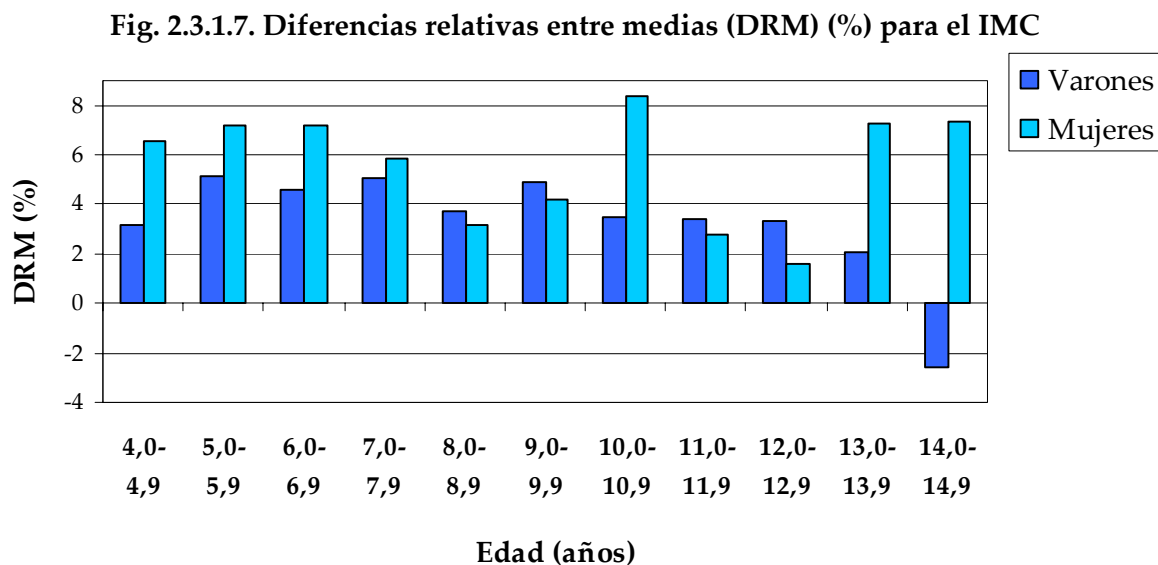


Los valores de DRM para la talla fueron negativos excepto a los 4 años de edad que fueron positivos en ambos sexos. La mayor variación porcentual negativa se observó a los 14 años en varones y a los 8 años en las mujeres (Fig. 2.3.1.6).

Fig. 2.3.1.6. Diferencias relativas entre medias (DRM) (%) para talla



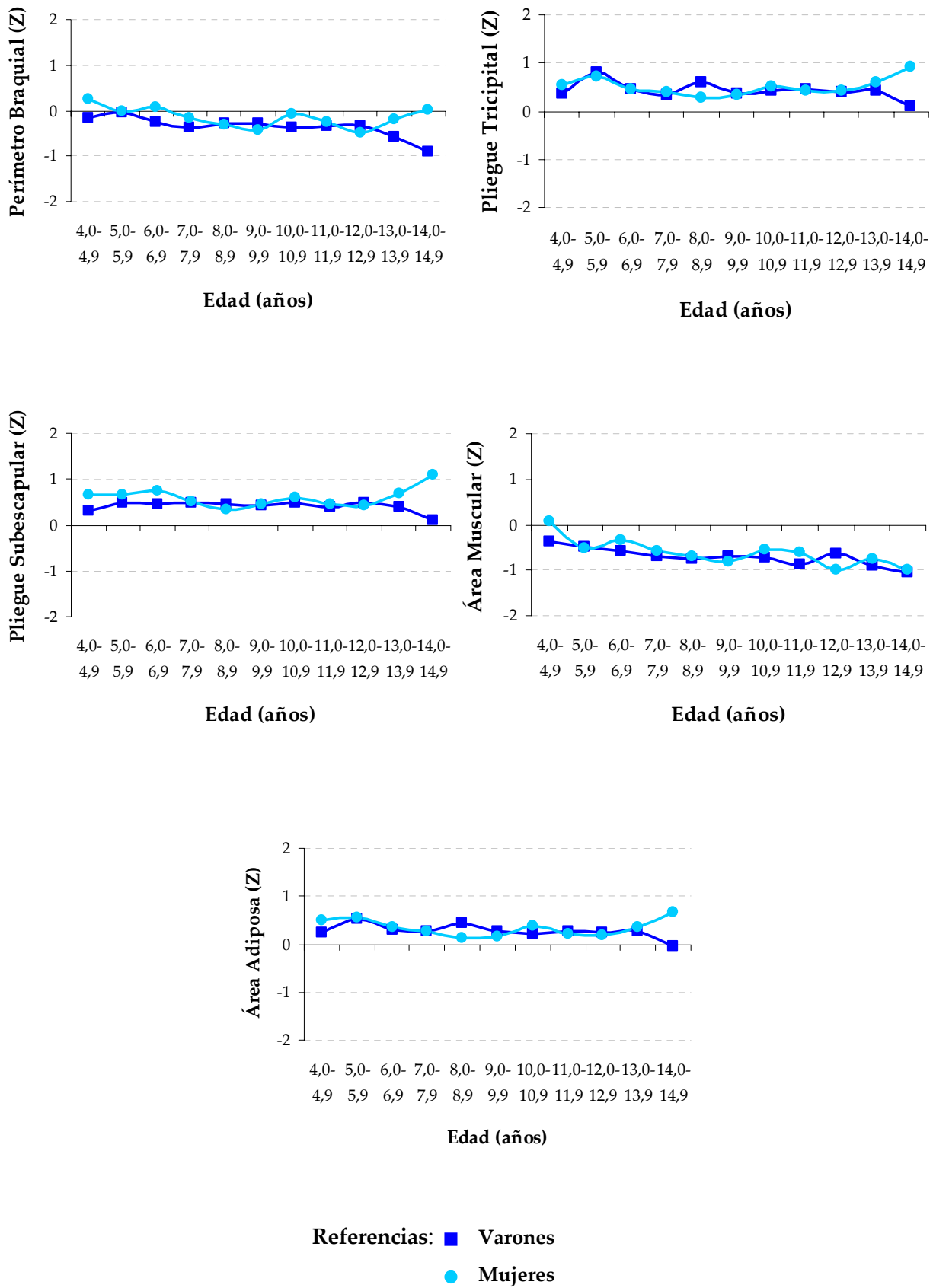
Por último, el IMC mostró valores positivos a todas las edades para ambos sexos con excepción de los varones de 14 años que presentaron valores negativos (Fig. 2.3.1.7).



Composición corporal

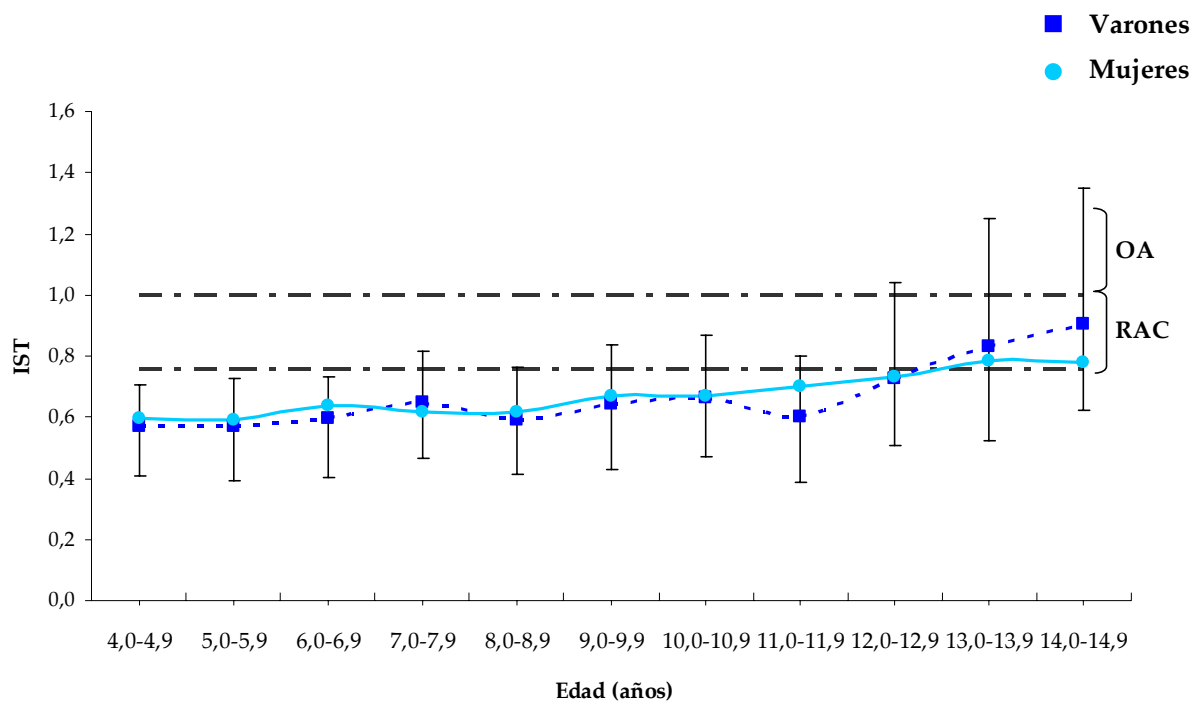
Los valores de puntaje Z para el perímetro braquial en los varones fueron todos negativos (PB= -0,05 a -0,89) y en las mujeres fluctuaron entre 0,26 y -0,49. Por otra parte, los pliegues tricipital y subescapular presentaron valores por encima de la referencia (PT= 0,10 a 0,92; PS= 0,12 a 1,08). El área muscular mostró valores Z negativos (AM= -0,34 a -1,06), excepto en las mujeres de 4 años que presentaron un valor de 0,06. Finalmente, el área adiposa indicó valores Z por encima de la referencia (AA= 0,13 a 0,67), con excepción de los varones de 14 (AA= -0,05) (Fig. 2.3.1.8).

Figura 2.3.1.8. Valores de puntaje Z por edad y sexo



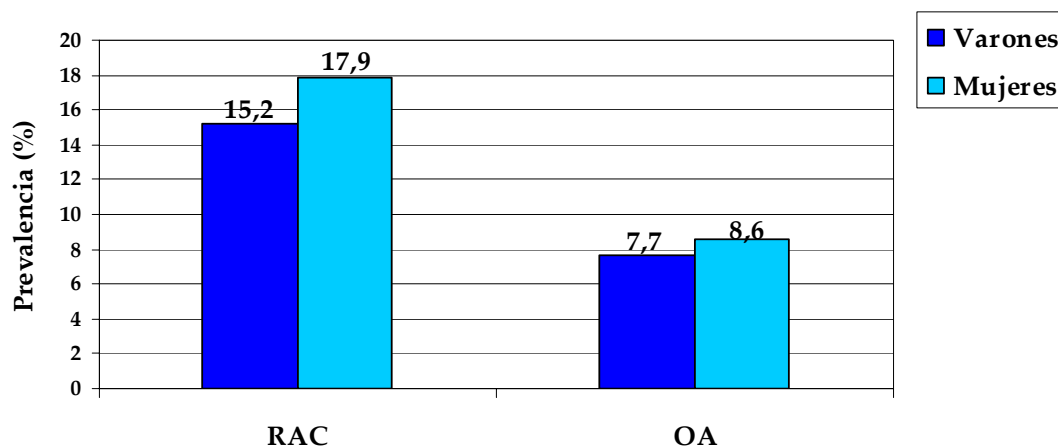
El patrón de distribución adiposa mostró, en ambos sexos, que los valores medios se ubicaron dentro de la normalidad desde los 4 hasta los 12 años de edad. A partir de esa edad se observó riesgo de adiposidad centralizada (RAC). En ningún caso se presentó obesidad abdominal (OA) (Fig. 2.3.1.9).

Figura 2.3.1.9. Curvas del índice subescapular/tricipital (IST)



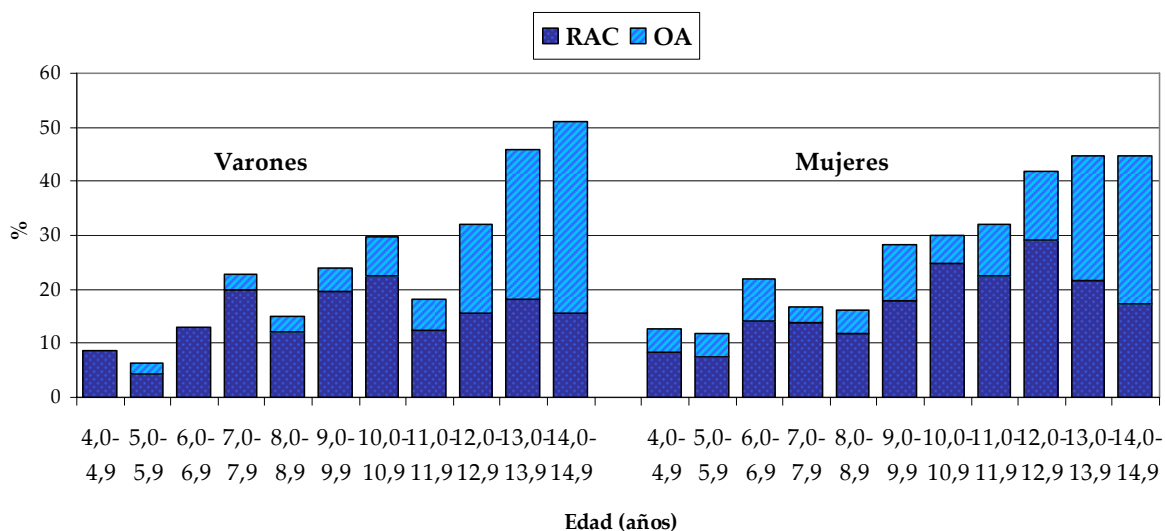
Del total de la población analizada, el 16,6% presentó RAC y 8,2% OA. Al discriminar por sexo, en ambos casos las mujeres presentaron valores más altos (17,9 vs. 15,2 y 8,6 vs. 7,7), aunque la diferencia resultó no significativa ($p>0,05$) (Fig. 2.3.1.10).

Figura 2.3.1.10. Prevalencia (%) de RAC y OA



Respecto a la edad, el mayor porcentaje de RAC correspondió a varones de 10 años y mujeres de 12 años (22,5 vs. 29,2%). A estas edades la comparación entre sexos indicó diferencias significativas (X^2 Pearson= 5,1; $p<0,05$ y X^2 Pearson= 5,7; $p<0,05$ respectivamente). En contraste, el valor más alto para la OA se observó para ambos sexos a los 14 años de edad (35,6 vs. 27,6%) (Fig. 2.3.1.11).

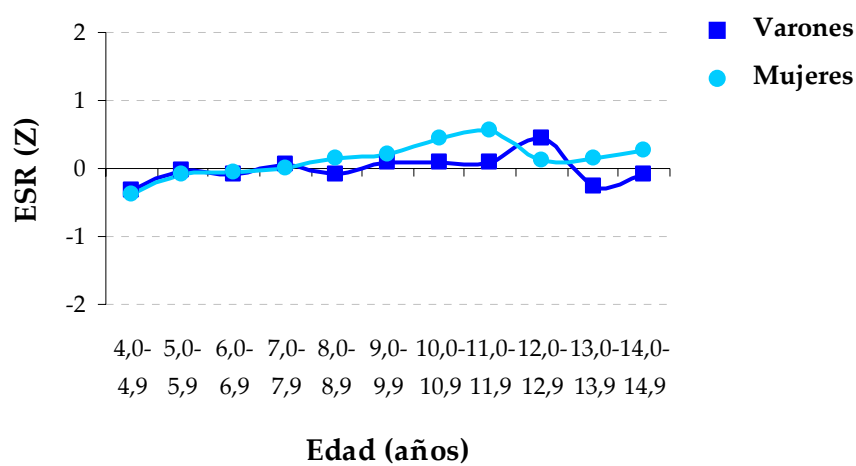
Figura 2.3.1.11. Porcentajes acumulado de RAC y AO por sexo y edad



Proporción corporal

La estatura sentado relativa presentó en los varones, valores de puntaje Z similares a la referencia o ligeramente mayores en el caso de las mujeres (ESR= 0,57 a -0,37) (Fig. 2.3.1.12).

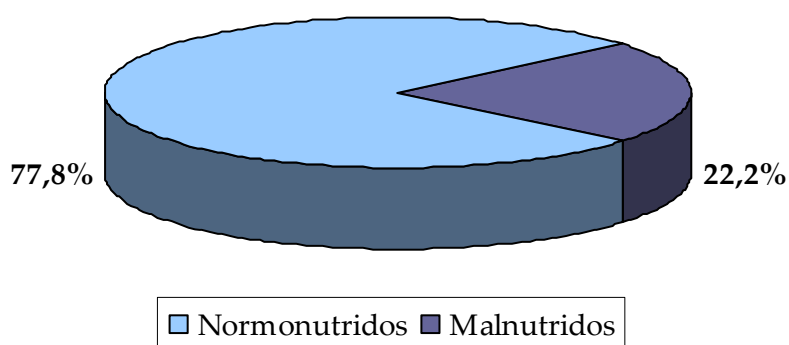
Figura 2.3.1.12. Valores de puntaje Z por edad y sexo



Estado Nutricional

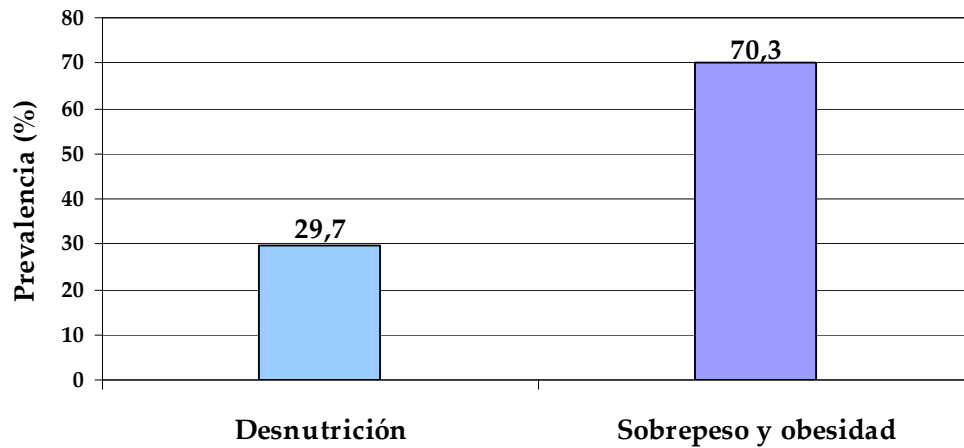
Del total de la población analizada, el 77,8% resultó normonutrido, mientras que el 22,2% presentó algún estado de malnutrición (Fig. 2.3.1.13).

Figura 2.3.1.13. Prevalencia (%) de niños normonutridos y malnutridos



El análisis en particular de los niños con malnutrición indicó que el 29,7% presentó desnutrición y el 70,3% exceso de peso (sobrepeso más obesidad) (Fig 2.3.1.14).

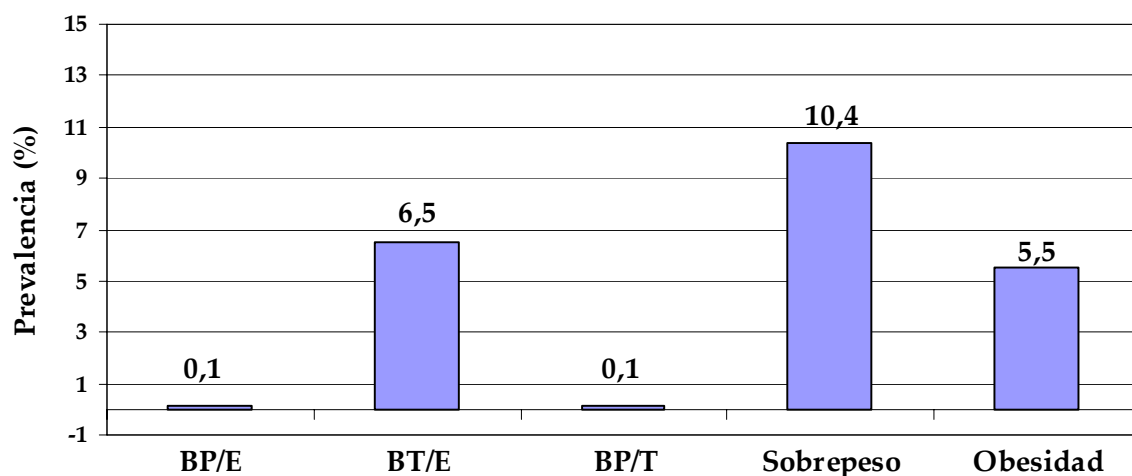
Figura 2.3.1.14. Prevalencia (%) de niños con desnutrición y con exceso de peso



Peso/Edad, Talla/Edad y Peso/Talla

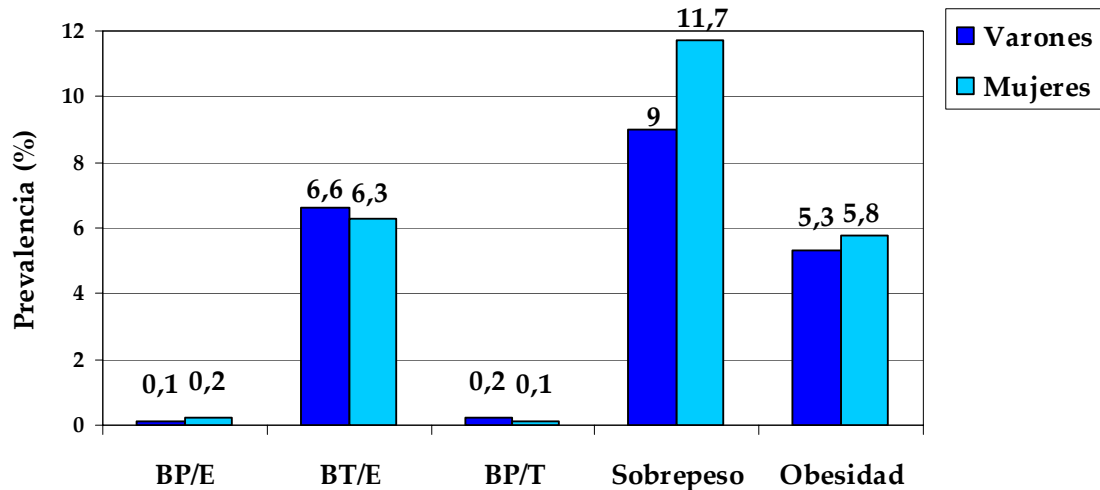
Las prevalencias totales de los indicadores nutricionales mostraron que las más bajas correspondieron a bajo peso para la edad (BP/E) y bajo peso para la talla (BP/T) (0,1%), mientras que la baja talla para la edad (BT/E) representó el 6,5%. El sobrepeso (S) fue de 10,4% y la obesidad (O) de 5,5% (Fig. 2.3.1.15).

Figura 2.3.1.15. Prevalencia (%) de los indicadores nutricionales



Al discriminar por sexo, los niños mostraron diferencias en los porcentajes de los indicadores nutricionales, aunque sólo fueron significativas en el sobrepeso (χ^2 Pearson=4,40; $p<0,05$), donde las mujeres presentaron el valor más alto (Fig. 2.3.1.16).

Figura 2.3.1.16. Prevalencia (%) de los indicadores nutricionales por sexo



Al discriminar por edad, se pudieron observar diferencias significativas en la prevalencia de BT/E, con mayor valor en los niños de 13 y 14 años (χ^2 Pearson=19,1; $p<0,05$), de sobrepeso y de obesidad, estos últimos con valores más altos en niños menores de 6 años (χ^2 Pearson=22,8 y 29,4 respectivamente; $p<0,01$) (Tabla 2.3.1.4).

Tabla 2.3.1.4. Prevalencia (%) de los indicadores nutricionales por edad

Edad (años)	BP/E	BT/E	BP/T	Sobrepeso	Obesidad
4	---	1,1	1,1	16,1	11,8
5	---	4,3	0,5	18,3	10,2
6	0,4	3,9	---	11,7	8,3
7	0,4	7,3	---	8,5	7,2
8	---	6,2	0,4	8,4	4,4
9	---	7,9	---	10,5	3,3
10	---	6,9	---	10,1	5,2
11	---	5,1	---	7,6	3,6
12	0,4	7,8	---	9,7	4,1
13	---	9,0	---	10,8	2,4
14	---	13,5	---	5,4	2,7
Total	0,1	6,5	0,1	10,4	5,5

El 8,6% de los niños desnutridos presentó déficit de tejido muscular. Los niños con sobrepeso y obesidad tuvieron 41,9% de exceso de tejido adiposo sin mostrar déficit de tejido muscular.

2.3.2. ESTUDIO PARASITOLÓGICO

Del estudio participaron 1015 niños (46,6% varones y 53,4% mujeres) con edades comprendidas entre 1 y 14 años (Tabla 2.3.2.1).

Tabla 2.3.2.1. Composición de la muestra por edad y sexo

Edad (años)	Varones		Mujeres	
	N	%	N	%
1	4	57,1	3	42,9
2	13	43,3	17	56,7
3	16	41,1	23	58,9
4	26	45,6	31	54,4
5	48	52,2	44	47,8
6	49	46,2	57	53,8
7	50	38,5	80	61,5
8	60	49,6	61	50,4
9	52	56,5	40	43,5
10	66	55,5	53	44,5
11	35	41,2	49	58,8
12	20	30,3	46	69,7
13	20	42,5	27	57,5
14	14	56,0	11	44,0
Total	473	46,6	542	53,4

El 82,1% de los niños presentó algún tipo de infección parasitaria intestinal.

La asociación entre el sexo y parasitosis fue estadísticamente no significativa ($p>0,05$), sin embargo las mujeres resultaron levemente más parasitadas (43,1% vs. 39%).

Al discriminar por edad, se observó aumento en las prevalencias de parasitosis a lo largo de las edades consideradas. Además, se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los niños parasitados respecto a los no parasitados a los 2 años (Yates=8,74; $p<0,01$) y a los 5 años (Yates=3,98; $p<0,05$) (Tabla 2.3.2.2).

Tabla 2.3.2.2. Porcentajes de niños parasitados y no parasitados por edad

Edad (años)	Parasitados		No parasitados	
	N	%	N	%
1	4	57,1	3	42,8
2	18	60,0	12	40,0
3	31	79,5	8	20,5
4	44	77,2	13	22,8
5	68	73,9	24	26,1
6	87	82,1	19	17,9
7	105	80,8	25	19,2
8	105	86,8	16	13,2
9	79	85,9	13	14,1
10	101	84,9	18	15,1
11	72	85,7	12	14,3
12	55	83,3	11	16,7
13	41	87,2	6	12,8
14	23	92,0	2	8,0
Total	833	82,1	182	17,9

La riqueza específica encontrada fue de 15 especies. Las formas más frecuentes fueron protozoos patógenos (66,5% de los casos), seguido por nematodos (54,3%), protozoos no patógenos (20,9%) y por último cestodes (5,3%).

En la población total analizada se observó que las especies más prevalentes y dominantes fueron en primer lugar, *B. hominis* y *E. vermicularis*, seguido de *G. lamblia* y “hookworms” (*Ancylostoma duodenale*/*Necator americanus*) (Tabla 2.3.2.3).

Tabla 2.3.2.3. Prevalencia (%) y dominancia (%) de las especies parásitas

	Especies	Prevalencia (%)	Dominancia (%)
Protozoos no patógenos	<i>Chilomastix mesnili</i> (CHI)	0,5	0,6
	<i>Enteromonas hominis</i> (EHH)	0,6	0,7
	<i>Iodamoeba bütschlii</i> (IO)	1,4	1,7
	<i>Entamoeba</i> sp. (EN sp)	1,8	2,2
	<i>Endolimax nana</i> (EN)	6,5	7,9
	<i>Entamoeba coli</i> (EC)	14,9	18,1
Protozoos patógenos	<i>Entamoeba histolytica</i> /E. <i>dispar</i> (EH)	0,3	0,7
	<i>Giardia lamblia</i> (GL)	20,2	24,6
	<i>Blastocystis hominis</i> (BH)	59,6	72,6
Cestodes	<i>Taenia</i> sp. (TA)	0,3	0,4
	<i>Hymenolepis nana</i> (HN)	5,0	6,1
Nematodes	<i>Ascaris lumbricoides</i> (AL)	2,6	3,1
	<i>Strongyloides stercoralis</i> (SS)	11,1	13,6
	“hookworms” (HO)	16,2	19,7
	<i>Enterobius vermicularis</i> (EV)	41,0	49,9

Al discriminar por sexo y especie parásita, se encontró que los varones resultaron más parasitados por “hookworms” (Yates=8,52; $p<0,01$) (Tabla 2.3.2.4).

Tabla 2.3.2.4. Prevalencia (%) de las especies parásitas por sexo

Especies		Varones		Mujeres	
		N	%	N	%
Protozoos no patógenos	<i>Chilomastix mesnili</i>	1	20,0	4	80,0
	<i>Enteromonas hominis</i>	3	50,0	3	50,0
	<i>Iodamoeba bütschlii</i>	5	35,7	9	64,3
	<i>Entamoeba</i> sp.	10	55,6	8	44,4
	<i>Endolimax nana</i>	26	39,4	40	60,6
	<i>Entamoeba coli</i>	66	43,7	85	56,3
Protozoos patógenos	<i>Entamoeba histolytica</i> /E. <i>dispar</i>	1	33,3	2	66,7
	<i>Giardia lamblia</i>	97	47,3	108	52,7
	<i>Blastocystis hominis</i>	279	46,1	326	53,9
Cestodes	<i>Taenia</i> sp.	2	66,7	1	33,3
	<i>Hymenolepis nana</i>	19	37,3	32	62,7
Nematodes	<i>Ascaris lumbricoides</i>	13	50,0	13	50,0
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	50	44,2	63	55,8
	“hookworms”	94	57,3	70	42,7
	<i>Enterobius vermicularis</i>	203	48,8	213	51,2

Las prevalencias de algunas especies patógenas mostraron diferencias significativas respecto a la edad de los niños analizados. De este modo, la prevalencia de *B. hominis* aumentó con la edad de los niños (X^2 Pearson=39,4; $p<0,01$). *Enterobius vermicularis* presentó menores prevalencias a los 2 y a los 14 años. En las restantes edades se mantuvo constante con valores más altos (X^2 Pearson=23,3; $p<0,05$). La prevalencia de *S. stercoralis* presentó valores similares e inferiores al 10% hasta los 9 años, edad en la que comenzó a aumentar (X^2 Pearson=21,9; $p<0,05$). Respecto a la prevalencia de “hookworms” también se observó incremento con la edad a partir de los 9 años (X^2 Pearson=26,4; $p<0,01$).

Al considerar todas las especies halladas, el 34,9% de los niños parasitados presentó infección con una sola especie (monoparasitismo), el 30,9% con dos (biparasitismo) y el 34,1% con más de tres especies por individuo (poliparasitismo). Sin bien, al considerar sólo las especies patógenas los porcentajes variaron, el más alto siguió siendo el monoparasitismo (58,3%), seguido del biparasitismo (27,7%) y del poliparasitismo (13,9%).

Respecto a la asociación entre 2 especies parásitas, se observaron 32 asociaciones estadísticamente significativas (* $p<0,05$; ** $p<0,01$). Las mayores frecuencias ocurrieron entre *B. hominis* y *E. vermicularis* (Yates: 11,0; $p<0,01$), *B. hominis* y *G. lamblia* (Yates: 3,9; $p<0,05$), *B. hominis* y *E. coli* (Yates: 53; $p<0,01$), *B. hominis* y “hookworms” (Yates: 11,8; $p<0,01$) y *S. stercoralis* y “hookworms” (Yates: 113,2; $p<0,01$) (Tabla 2.3.2.5).

Tabla 2.3.2.5. Asociaciones significativas entre pares de especies

Pares de sp.	Frecuencia	%	Valor X ² Pearson	Valor X ² Yates	Valor "p" Fisher
BH y EV	274	26,9		11,0**	
BH y GL	135	13,3	4,2*		
BH y EC	131	12,9		53,0**	
BH y HO	118	11,6		11,8**	
BH y SS	85	8,4		12,2**	
EC y EV	81	7,9		11,1**	
SS y HO	58	5,7		113,2**	
BH y EN	57	5,6		19,8**	
EC y GL	47	4,6		12,4**	
BH y HN	40	3,9		7,1*	
EC y SS	37	3,6		30,5**	
GL y SS	36	3,5		9,9**	
EC y HO	34	3,3		4,8*	
EC y HN	23	2,3		36,3**	
EC y EN	23	2,3		20,6**	
GL y HN	20	1,9		10,8**	
EN sp. y BH	16	1,6		5,4*	
HN y SS	15	1,5		16,2**	
HN y HO	14	1,4		4,2*	
IO y BH	13	1,3		5,2*	
EN y HN	9	0,9		9,1**	
AL y SS	9	0,9		12,5**	
EN sp. y EC	7	0,7		6,5*	
EC y IO	7	0,7			0,01
HN y AL	6	0,6		14,6**	
EH y EV	5	0,5	4,5*		
CHI y EC	3	0,3			0,04
CHI y SS	3	0,3			0,02
EN y IO	3	0,3			0,01
CHI y EN	2	0,2	9,3**		
EN y TA	2	0,2			0,04
EH y HO	2	0,2			0,01

Cuando se consideraron sólo las especies de geohelminintos se observó que, del total de la población analizada, el 23,3% presentó al menos una de estas especies. Asimismo, se encontró que los varones estuvieron más parasitados que las mujeres (53% vs. 47%) (X^2 Pearson=5,01; $p<0,05$). Respecto a la edad de los niños analizados se encontraron diferencias significativas, observándose que en los menores de 5 años la prevalencia de estos helmintos osciló entre 1,7-7,2%. A partir de los 6 hasta los 10 años los valores aumentaron alcanzando el máximo de 14%, luego las prevalencias disminuyeron (X^2 Pearson=31,02; $p<0,01$) (Tabla 2.3.2.6).

Tabla 2.3.2.6. Prevalencia (%) de geohelminintos por edad

Edad (años)	Geohelminintos	
	N	%
1	---	---
2	5	2,1
3	4	1,7
4	6	2,5
5	17	7,2
6	27	11,4
7	28	11,9
8	25	10,6
9	29	12,3
10	33	14,0
11	15	6,4
12	20	8,5
13	16	6,8
14	11	4,7

Los cultivos realizados según el método de Harada Mori permitieron el desarrollo de huevos de nematodos, obteniéndose larvas del tercer estadio (L3) filariformes. De 13 cultivos realizados 5 fueron positivos para estas larvas, las cuales fueron identificadas como *Necator americanus* (Stiles, 1902) Stiles, 1906 (Fig. 2.3.2.1).

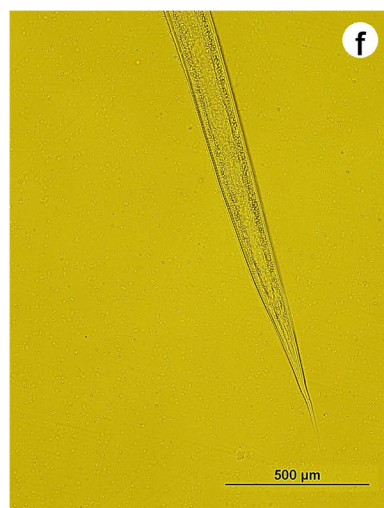
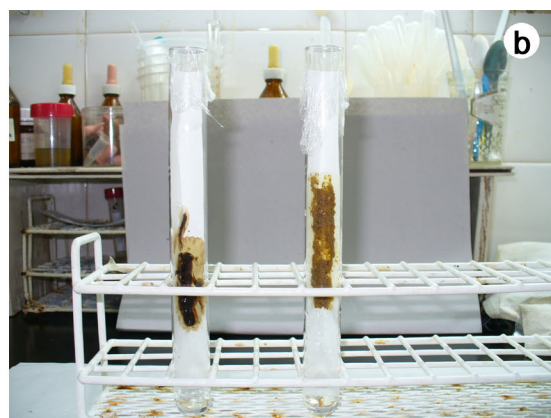
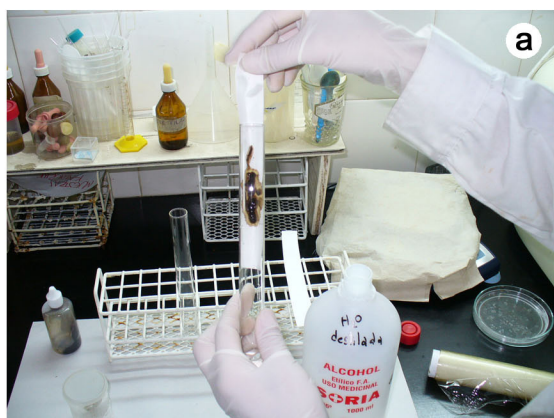


Figura 2.3.2.1. Coprocultivo. a-b) Técnica de Harada Mori; c-d) larvas filariformes de *Necator americanus*; e) detalle extremo anterior; f) detalle extremo posterior.

Las cargas parasitarias de las especies patógenas consideradas fueron, en la mayoría de los casos, leves, excepto *B. hominis* que mostró un mayor porcentaje de cargas parasitarias severas (29,7%) (Tabla 2.3.2.7).

Tabla 2.3.2.7. Porcentajes de cargas parasitarias de especies patógenas

Especie	Cargas parasitarias (%)		
	Leve	Moderada	Severa
<i>G. lamblia</i>	10,5	2,6	7,2
<i>B. hominis</i>	24,1	5,7	29,7
<i>A. lumbricoides</i>	1,9	0,2	0,5
<i>S. stercoralis</i>	9,1	0,8	1,3
"hookworms"	14,8	0,4	1,1

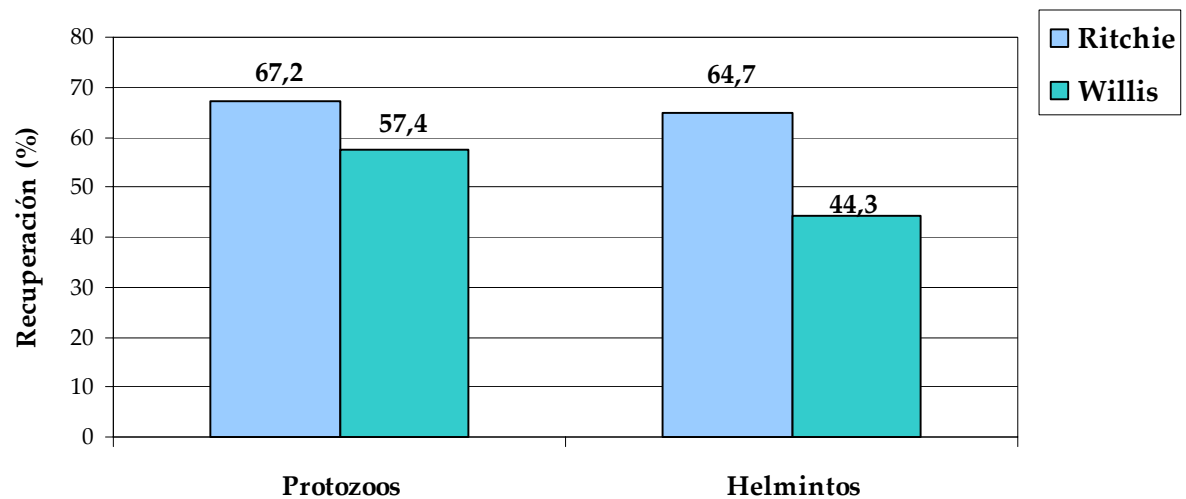
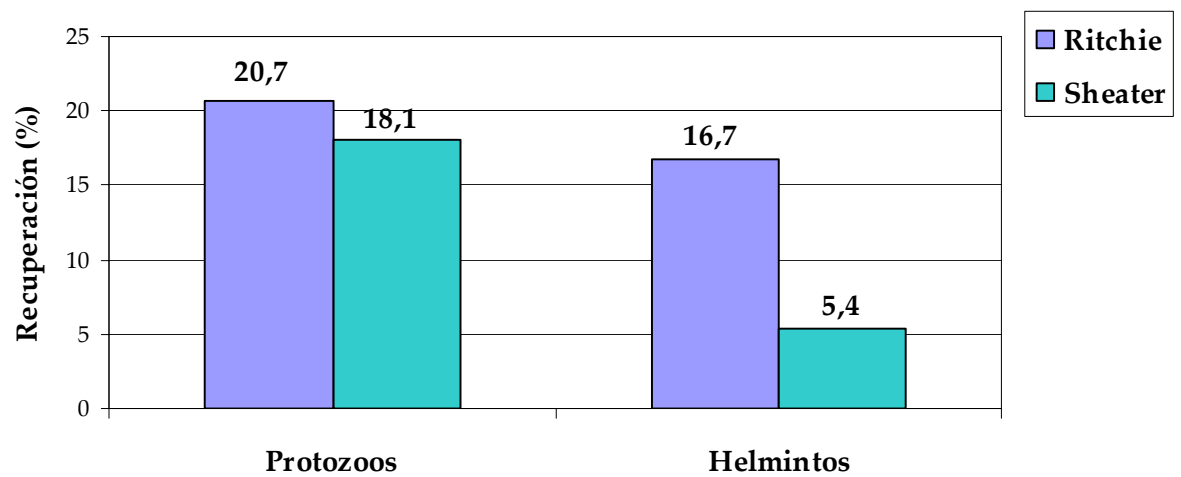
Respecto a la efectividad de las técnicas utilizadas, la de sedimentación de Ritchie mostró mayor recuperación de formas parasitarias en relación a las técnicas de flotación (Willis y Sheater), no obstante esa diferencia resultó ser no significativa ($p>0,05$) (Tablas 2.3.2.8 y 2.3.2.9; Figs. 2.3.2.2 y 2.3.2.3).

Tabla 2.3.2.8. Efectividad (%) de las técnicas de Ritchie y Willis

Técnica	Nº muestras examinadas	Positivos		p
		N	%	
Ritchie	671	496	73,9	>0,05
Willis	671	468	69,7	

Tabla 2.3.2.9. Efectividad (%) de las técnicas de Ritchie y Sheater

Técnica	Nº muestras examinadas	Positivos		p
		N	%	
Ritchie	257	166	64,6	>0,05
Sheater	257	149	57,9	

Figura 2.3.2.2. Recuperación (%) de parásitos intestinales por Ritchie y Willis**Figura 2.3.2.3. Recuperación (%) de parásitos intestinales por Ritchie y Sheater**

De este modo, con la técnica de Ritchie se diagnosticaron mayor número de casos positivos para casi todas las especies halladas, con diferencias estadísticamente significativas para *E. coli* (Yates=24,2; $p<0,01$), *E. nana* (Yates=7,8; $p<0,01$), *G. lamblia* (Yates=5,9; $p=0,01$), *S. stercoralis* (Yates=29,8; $p<0,01$) y “hookworms” (Yates=6,5; $p=0,01$). En el caso de *E. hominis* y *E. histolytica/dispar* (especies menos frecuentes) ambas técnicas mostraron la misma recuperación (Tabla 2.3.2.10).

Tabla 2.3.2.10. Recuperación (%) de parásitos intestinales por Ritchie y Willis

Especie	Ritchie		Willis		Total	P
	N	%	N	%		
<i>E. coli</i>	111	73,5	68	45,0	151	<0,01
<i>E. nana</i>	44	66,7	27	40,9	66	<0,01
<i>I. butschlii</i>	10	71,4	7	50,0	14	>0,05
<i>E. hominis</i>	1	16,7	1	16,7	6	>0,05
<i>C. mesneli</i>	5	100	2	40,0	5	>0,05
<i>E. histolytica/dispar</i>	2	66,7	2	66,7	3	>0,05
<i>G. lamblia</i>	140	68,3	115	56,1	205	<0,01
<i>B. hominis</i>	396	65,4	384	63,5	605	>0,05
<i>H. nana</i>	37	72,5	34	66,7	51	>0,05
<i>A. lumbricoides</i>	19	73,1	16	61,5	26	>0,05
<i>S. stercoralis</i>	75	66,4	33	29,2	113	<0,01
“hookworms”	98	59,7	74	45,1	164	<0,01

Comparando la técnica de Ritchie con la de Sheater, también se observó mayor recuperación con Ritchie, principalmente para *E. coli* (X^2 Pearson=3,9; $p<0,05$), *S. stercoralis* (Yates=9,2; $p<0,01$) y “hookworms” (Yates=9,9; $p<0,01$). Sin embargo para *E. hominis* y *B. hominis*, la técnica de flotación mostró un valor de recuperación igual o levemente superior (Tabla 2.3.2.11).

Tabla 2.3.2.11. Recuperación (%) de parásitos intestinales por Ritchie y Sheater

Especie	Ritchie		Sheater		Total	p
	N	%	N	%		
<i>E. coli</i>	23	15,2	12	7,9	151	<0,05
<i>E. nana</i>	14	21,2	11	16,7	66	>0,05
<i>I. butschlii</i>	2	14,3	1	7,1	14	>0,05
<i>E. hominis</i>	4	66,7	4	66,7	6	>0,05
<i>E. histolytica/dispar</i>	1	33,3	---	---	3	NC
<i>G. lamblia</i>	46	22,4	32	15,6	205	>0,05
<i>B. hominis</i>	128	21,1	131	21,6	605	>0,05
<i>H. nana</i>	5	9,8	2	3,9	51	>0,05
<i>A. lumbricoides</i>	1	3,8	---	---	26	NC
<i>S. stercoralis</i>	22	19,5	6	5,3	113	<0,01
"hookworms"	31	18,9	11	6,7	164	<0,01

Al momento de realizar el análisis coproparasitológico de los niños, los padres informaron los síntomas que se detallan en la tabla 2.3.2.12. Entre los más frecuentes se indicaron nerviosismo (14,3%), bruxismo (12,7%), prurito anal (12,1%), falta de apetito (9,3%) y dolor abdominal (8,9%).

Al analizar la posible asociación entre las manifestaciones clínicas y las diferentes especies patógenas halladas, se observaron asociaciones estadísticamente no significativas ($p>0,05$) entre ellas.

Tabla 2.3.2.12. Porcentajes de síntomas en los niños analizados

Tipo de síntoma	%
bruxismo	12,7
constipación	2,0
diarrea	4,8
dolor abdominal	8,9
falta de apetito	9,3
manchas en piel	3,8
nerviosismo	14,3
picazón nariz	2,8
prurito anal	12,1
vómitos	3,6

Enteroparasitosis y desnutrición

Del total de niños analizados antropométrica y parasitológicamente (N=763), 76,4% resultaron normonutridos, mientras que el 23,6% presentó algún tipo de malnutrición, tal como desnutrición (7,2%), sobrepeso (11,8%) y obesidad (4,6%).

Además, se halló que la prevalencia total de parasitosis en todos los niños del correlato fue 82,2%. Cuando se tuvieron en cuenta sólo los niños con desnutrición, se observó que el 90% de ellos resultaron parasitados por al menos una de las especies parásitas patógenas halladas. En la tabla 2.3.2.13 se muestran las prevalencias de estos parásitos en niños desnutridos, correspondiendo la mayor prevalencia a *B. hominis* con 61,8%, seguida de *G. lamblia*, *S. stercoralis* y “hookworms” con porcentajes menores al 30%.

Tabla 2.3.2.13. Prevalencias (%) de especies patógenas en niños desnutridos

Especies	Prevalencia	
	N	%
<i>G. lamblia</i>	16	29,1
<i>B. hominis</i>	34	61,8
<i>H. nana</i>	1	1,8
<i>A. lumbricoides</i>	2	3,6
“hookworms”	12	21,8
<i>S. stercoralis</i>	13	23,6

Se observó también, que el 26% de los niños desnutridos presentó monoparasitismo, el 36% biparasitismo y el 38% poliparasitismo.

Cuando en el análisis se consideraron sólo las especies de geohelminthos, el 36,4% de los niños desnutridos resultaron parasitados por al menos una de estas especies.

La tabla 2.3.2.14 muestra los porcentajes de cargas parasitarias de las especies patógenas en los niños desnutridos, observándose que en la mayoría de los casos los

mayores porcentajes fueron para cargas leves, excepto *B. hominis* que mostró cargas parasitarias elevadas (36,4%).

Tabla 2.3.2.14. Porcentaje de cargas parasitarias en niños desnutridos

Especies	Cargas parasitarias (%)		
	Leve	Moderada	Severa
<i>G. lamblia</i>	10,9	5,5	10,9
<i>B. hominis</i>	18,2	7,3	36,4
<i>A. lumbricoides</i>	3,6	---	---
"hookworms"	16,4	3,6	1,8
<i>S. stercoralis</i>	18,2	---	5,5

2.3.3. SOCIO-AMBIENTAL

Componentes principales categóricos (CPC)

La tabla 2.3.3.1 resume los autovalores obtenidos a partir de la aplicación del análisis de Componentes Principales para datos Categóricos (CPC). Las primeras dos dimensiones representaron el 30,19% del total de la varianza con valores del Alfa de Cronbach de 0,84 y 0,66.

Tabla 2.3.3.1. Autovalores de variables socio-ambientales

Dimensión	Alfa Cronbach	Varianza explicada					
		Variables nominales Múltiples			Variables no múltiples		
		%	Total	%	Total	Total	%
		Varianza		Varianza		(Autovalores)	Varianza
1	0,84	0,94	31,37	4,09	20,44	5,03	21,87
2	0,66	0,69	23,10	2,04	10,20	2,73	11,89
Total	0,90	0,82	27,24	6,13	30,64	6,95	30,19

La tabla 2.3.3.2 muestra los auto-vectores para las dos primeras dimensiones mencionadas. Las variables que más contribuyeron con signo positivo en el análisis de la dimensión 1 fueron: uso de agua corriente, recolección de residuos, eliminación de excretas y nivel de instrucción de ambos padres y con signo negativo: cría de animales, contacto con animales de cría, utilización de agua de vertiente, de bomba y presencia de huerta. Para la dimensión 2 las variables que más contribuyeron con signo positivo correspondieron a: contacto con animales de cría, uso de agua de bomba, contacto con perros, obra social y huerta y con signo negativo: utilización de canilla pública, hacinamiento, ayuda alimentaria y monetaria.

Tabla 2.3.3.2. Auto-vectores de variables socio-ambientales

Variable	Abreviatura	Dimensión	
		1	2
Propiedad de la vivienda	PR	-0,086	-0,099
Nivel de instrucción del padre	NIP	0,624	0,273
Nivel de instrucción de madre	NIM	0,661	0,319
Tipo de vivienda	V		
Piso tierra	PT	-0,115	-0,039
Hacinamiento	HA	-0,393	-0,440
Agua corriente	AC	0,789	-0,123
Bomba	BO	-0,362	0,480
Aljibe	AL	-0,260	0,228
Vertiente	VE	-0,465	0,184
Canilla pública	CP	-0,193	-0,462
Excretas	EX	0,676	0,236
Residuos	RE	0,759	-0,158
Cobertura social	CS	0,143	0,407
Ayuda monetaria	AYUDA M	0,089	-0,165
Ayuda alimentaria	AYUDA A	-0,068	-0,313
Huerta	HU	-0,337	0,379
Animales de cría	AN C	-0,535	0,344
Ocupación padre	OCUP P		
Ocupación madre	OCUP M		
Contacto perros	CONT P	-0,282	0,421
Contacto gatos	CONT G	-0,432	0,264
Contacto animales cría	CONT AC	-0,527	0,484

A partir del ordenamiento de los valores de los dos componentes principales se definieron 4 grupos de niños que coincidieron con los 4 cuadrantes obtenidos del análisis de CPC. La figura 2.3.3.1 muestra la magnitud y orientación de los auto-vectores y las figuras 2.3.3.2, 2.3.3.3 y 2.3.3.4 los centroides de las variables nominales múltiples.

Grupo I (dimensión 1 positiva, dimensión 2 positiva): familias que habitaban viviendas en su mayoría de mampostería de ladrillo, con acceso a servicios públicos. En cuanto al nivel de instrucción, la mayoría de los padres completaron los estudios primarios y secundarios, y en algunos casos cursaron un nivel superior (terciario y

universitario). La mayoría de ellos eran empleados o trabajaban en forma autónoma y además contaban con cobertura social.

Grupo II (dimensión 1 positiva, dimensión 2 negativa): familias que en su mayoría, habitaban viviendas de chapa y madera y en algunos casos prefabricadas, con acceso a servicios públicos, tales como agua corriente y recolección de residuos. Los padres manifestaron haber concluido en su mayoría el nivel primario. En cuanto a la ocupación, el padre en la mayoría de los casos era empleado y, en menor medida, realizaba changas, mientras que la madre era principalmente ama de casa y luego empleada. Algunos recibían algún tipo de ayuda monetaria a partir de planes gubernamentales.

Grupo III (dimensión 1 negativa, dimensión 2 negativa): familias que habitaban viviendas de chapa y madera, con piso de tierra en algún ambiente y con la presencia de hacinamiento en muchos casos. La obtención del agua de consumo la realizaban a través de canilla pública. Utilizaban letrinas como medio de eliminación de excretas y quemaban los residuos domiciliarios. Los padres manifestaron haber iniciado el nivel primario, pero muchos sin concluir. La ocupación más frecuente de los padres fue la de changarín (padre) y ama de casa. En muchos casos percibían ayuda alimentaria del municipio o de las escuelas a las que asistían los niños.

Grupo IV (dimensión 1 negativa, dimensión 2 positiva): familias que habitaban en viviendas, en su mayoría, de chapa y madera. Para la obtención del agua de consumo manifestaron utilizar bomba, aljibe y/o vertiente, letrina como medio de eliminación de excretas y en el caso de la eliminación de los residuos domiciliarios recurrían a la quema. Los padres tenían nivel primario completo, realizaban changas, o eran autónomos u obreros, y las madres amas de casa. Poseían huerta y animales de cría para fines de autoconsumo y tenían contacto frecuente con animales domésticos y de cría.

Figura 2.3.3.1. Auto-vectores de variables socio-ambientales

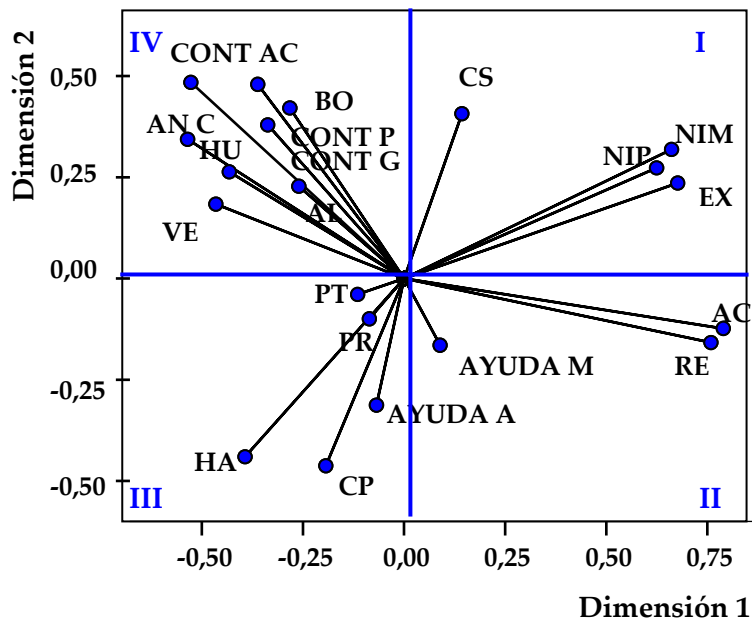


Figura 2.3.3.2. Centroides de variable nominal múltiple (tipo de vivienda)

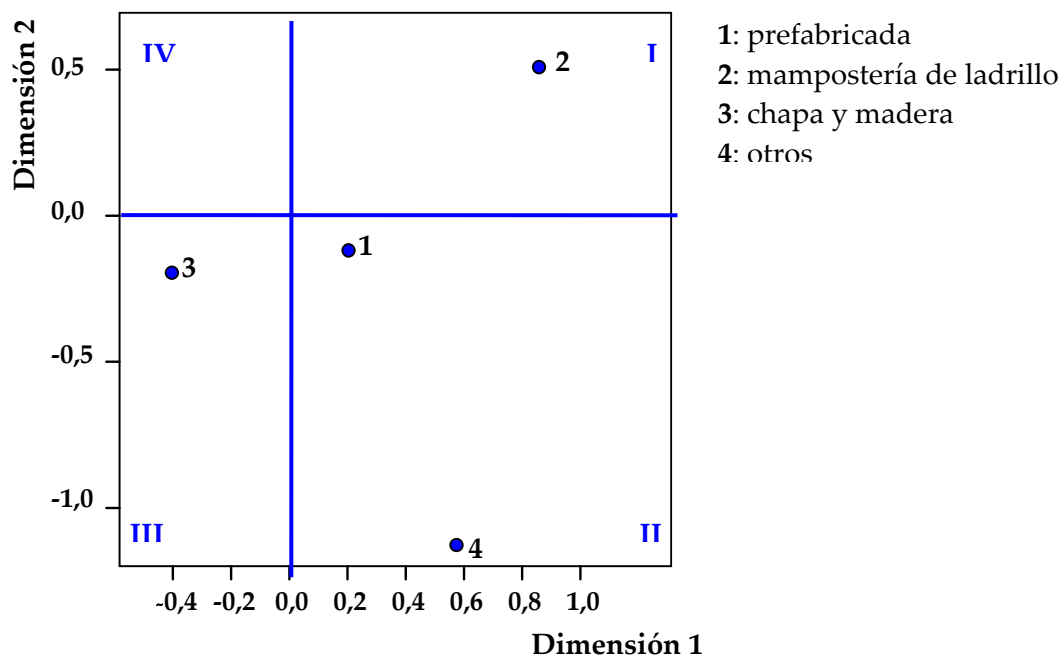


Figura 2.3.3.3. Centroides de variable nominal múltiple (trabajo del padre)

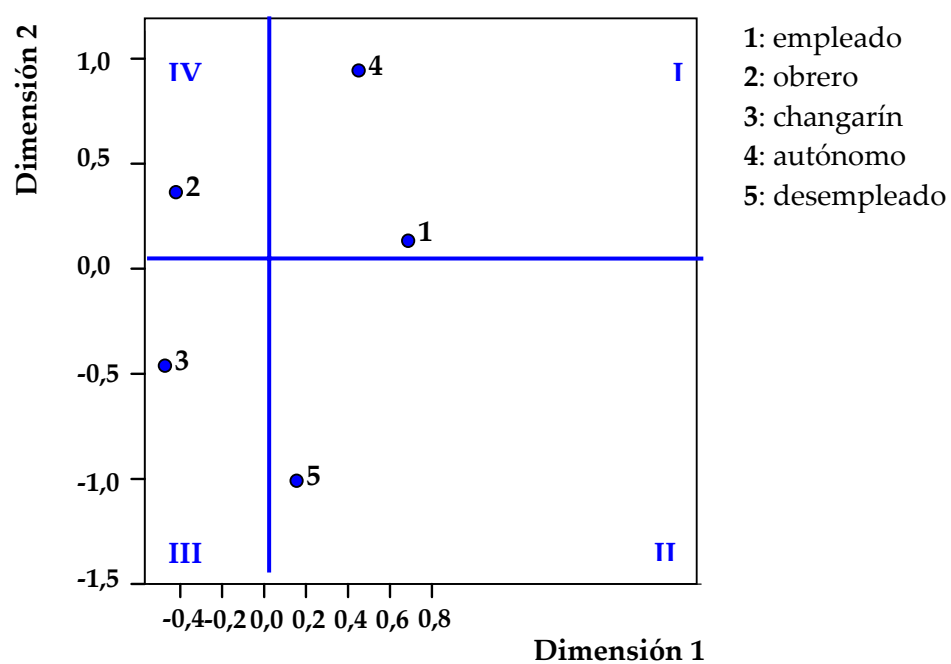
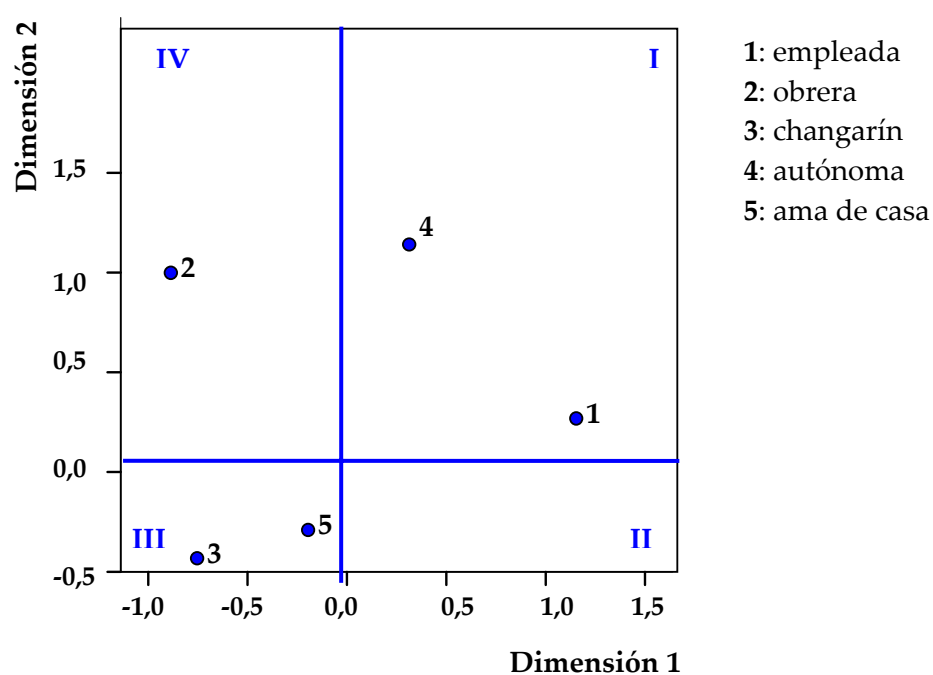


Figura 2.3.3.4. Centroides de variable nominal múltiple (trabajo de la madre)



Las tablas 2.3.3.3 y 2.3.3.4 describen las variables socio-ambientales tenidas en cuenta en el análisis y su significación estadística.

Tabla 2.3.3.3. Variables referidas a la vivienda y su entorno inmediato por grupo

Variables	Abreviatura	Porcentaje por grupo				X ²	p
		I	II	III	IV		
La vivienda y su entorno							
<i>Tipo de vivienda</i>	<i>V</i>					516,66	<0,01
Prefabricada		6,8	10,6	1,5	5,4		
Mampostería de ladrillo		76,5	27,9	6,6	17,7		
Chapa y madera		16,0	58,8	91,1	76,8		
Otros		0,7	2,7	0,8	0,0		
<i>Piso tierra</i>	<i>PT</i>	0	2,4	3	3,8	11,14	<0,01
<i>Hacinamiento</i>	<i>HA</i>	13,4	61,7	88,0	48,8	292,95	<0,01
<i>Agua corriente</i>	<i>AC</i>	83,3	87,6	9,5	2,8	945,78	<0,01
<i>Bomba</i>	<i>BO</i>	12,0	0,9	10,8	62,2	504,68	<0,01
<i>Aljibe</i>	<i>AL</i>	2,0	2,4	9,8	25,3	140,12	<0,01
<i>Vertiente</i>	<i>VE</i>	2,0	0,0	28,6	39,0	264,03	<0,01
<i>Canilla pública</i>	<i>CP</i>	2,3	8,3	46,1	1,2	408,62	<0,01
<i>Excretas</i>	<i>EX</i>					675,22	<0,01
Cielo abierto		0,0	1,7	6,8	2,3		
Letrina		2,9	36,4	87,0	77,0		
Pozo ciego		97,1	61,9	6,2	20,7		
<i>Recolección de residuos</i>	<i>RE</i>					837,13	<0,01
Dispersión a cielo abierto		0,0	0,0	10,2	14,3		
Quema		14,5	12,8	68,0	72,8		
Enterramiento no sanitario		2,7	0,0	5,7	9,1		
Servicio de recolección (camión)		82,8	87,2	16,1	3,8		

Tabla 2.3.3.4. Variables referidas al individuo y su entorno por grupo

Variables	Abreviatura	Porcentaje por grupo				X ²	p
		I	II	III	IV		
El individuo y su entorno							
<i>Propiedad de la vivienda</i>	<i>PR</i>					60,95	<0,01
Propia		87,0	76,3	80,3	81,1		
Alquilada		7,5	10,6	1,2	2,3		
Otros		5,5	13,1	18,5	16,6		
<i>Nivel de instrucción del padre</i>	<i>NIP</i>					542,17	<0,01
Sin estudios		0,0	8,3	11,2	3,6		
Primario incompleto		6,9	23,6	51,0	46,8		
Primario completo		35,4	51,4	35,2	44,8		
Secundario incompleto		10,3	3,8	1,4	0,0		
Secundario completo		23,4	10,8	1,2	4,1		
Terciario incompleto		2,4	0,0	0,0	0,8		
Terciario completo		11,0	1,0	0,0	0,0		
Universitario incompleto		0,7	0,0	0,0	0,0		
Universitario completo		10,0	1,0	0,0	0,0		
<i>Nivel de instrucción de madre</i>	<i>NIM</i>					616,67	<0,01
Sin estudios		0,7	6,1	9,9	3,5		
Primario incompleto		4,7	26,2	41,7	42,2		
Primario completo		26,0	45,0	46,1	45,5		
Secundario incompleto		9,0	8,3	0,6	5,1		
Secundario completo		13,3	8,9	1,7	2,3		
Terciario incompleto		4,0	1,0	0,0	0,5		
Terciario completo		28,3	3,5	0,0	0,5		
Universitario incompleto		1,7	0,3	0,0	0,0		
Universitario completo		12,3	0,6	0,0	0,5		
<i>Ocupación padre</i>	<i>OCUP P</i>					640,66	<0,01
Empleado		42,6	40,4	9,2	17,4		
Obrero		4,8	14,0	6,9	24,6		
Changarín		4,1	26,7	75,8	29,1		
Autónomo		47,4	9,6	1,4	28,1		
Desempleado		1,0	9,2	6,6	0,8		
<i>Ocupación madre</i>	<i>OCUP M</i>					548,95	<0,01
Empleada		48,6	27,7	3,7	4,9		
Obrera		0,0	1,7	3,4	11,2		
Changarín		2,1	6,6	24,9	17,8		
Autónoma		28,8	2,8	0,9	19,5		
Ama de casa		20,5	61,2	67,1	46,6		

Variables	Abreviatura	Porcentaje por grupo				X²	p
		I	II	III	IV		
El individuo y su entorno							
Cobertura social	CS	84,8	42,6	23,4	73,5	261,53	<0,01
Ayuda monetaria	AYUDA M	45,2	52,1	34,7	20,1	69,15	<0,01
Ayuda alimentaria	AYUDA A	0,0	12,8	18,5	0,0	89,36	<0,01
Huerta	HU	48,9	18,5	31,3	73,5	195,82	<0,01
Animales de cría	AN C	22,2	7,1	44,5	80,2	329,97	<0,01
Contacto perros	CONT P	83,0	49,9	76,2	98,8	268,73	<0,01
Contacto gatos	CONT G	30,0	27,4	49,9	76,8	237,61	<0,01
Contacto animales cría	CONT AC	27,7	9,1	36,3	87,7	539,09	<0,01

La tabla 2.3.3.5 muestra la prevalencia de los indicadores nutricionales en función de cada grupo. La BT/E fue mayor en el grupo III y menor en el grupo I. Por el contrario, el sobrepeso y la obesidad fueron mayores en el grupo I y menores en el IV y III, respectivamente.

Tabla 2.3.3.5. Prevalencias (%) de los indicadores nutricionales por grupo

Indicador	Grupo				Comparación	p
	I	II	III	IV		
BT/E	1,7	5,9	9,5	6,1	III-I	0,01
Sobrepeso	13,3	11,8	11,7	8,0	I-IV	0,05
					II-IV	0,03
Obesidad	12,3	4,7	3,2	3,3	I-II	0,01
					I-III	0,01
					I-IV	<0,01

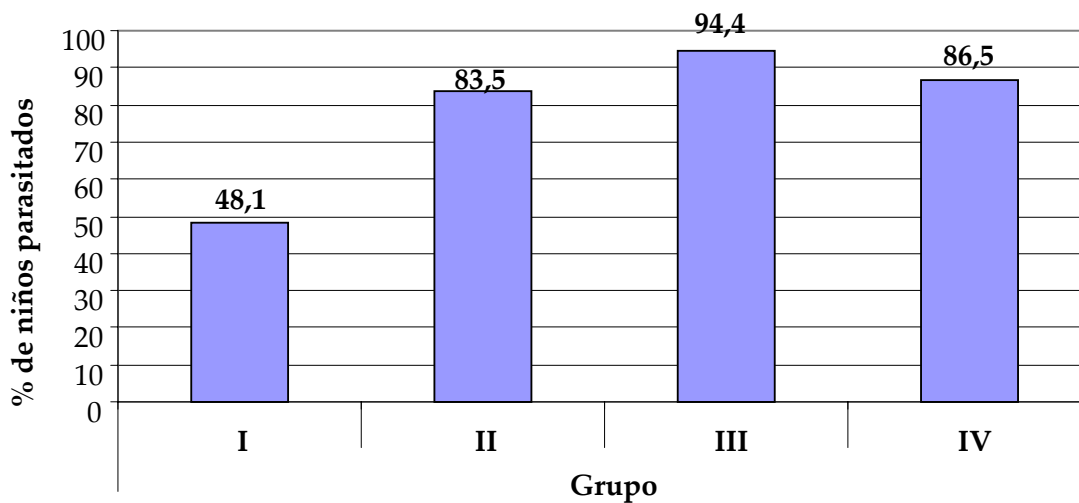
La tabla 2.3.3.6 muestra la prevalencia de los indicadores nutricionales en función del grupo y sexo de los niños estudiados. La BT/E fue ligeramente más elevada en las mujeres del grupo I mientras que en los restantes grupos lo fue en los varones ($p>0,05$). El sobrepeso presentó valores más altos en las mujeres de todos los grupos, excepto en el grupo IV donde los varones fueron más obesos, observándose diferencia significativa sólo en el grupo II ($p<0,05$). La obesidad mostró valores mayores en los varones de los grupos I y II y en las mujeres de los grupos III y IV ($p>0,05$).

Tabla 2.3.3.6. Prevalencias (%) de los indicadores nutricionales por grupo y sexo

Grupo	Sexo	BT/E		Sobrepeso		Obesidad		Total
		N	%	N	%	N	%	N
I	varones	1	1,5	17	12,4	18	13,1	137
	mujeres	3	1,8	23	14,1	19	11,7	163
II	varones	11	6,6	14	8,4	10	6,0	166
	mujeres	9	5,2	26	15,0	6	3,5	173
III	varones	19	9,7	20	10,3	5	2,6	195
	mujeres	19	9,2	27	13,0	8	3,9	207
IV	varones	15	7,6	16	8,1	6	3,0	198
	mujeres	11	4,9	18	8,0	8	3,6	225

En la figura 2.3.3.5 se observa que el grupo III presentó las mayores prevalencias de niños parasitados, seguido por IV, II y I con diferencias estadísticamente significativas entre el grupo I y los restantes, y entre el grupo III y IV ($p<0,01$).

Figura 2.3.3.5. Prevalencias (%) de niños parasitados por grupo



En la tabla 2.3.3.7 se muestran las prevalencias de niños parasitados por grupo y sexo. Los varones y mujeres del grupo I fueron los menos parasitados. Si bien los varones estuvieron más parasitados que las mujeres con excepción del grupo IV, esta diferencia fue significativa en el grupo I ($p<0,01$).

Tabla 2.3.3.7. Prevalencias (%) de niños parasitados por grupo y sexo

Grupo	Sexo	Parasitados		Total	p
		N	%	N	
I	varones	30	62,5	48	<0,01
	mujeres	20	35,7	56	
II	varones	61	88,4	69	NS
	mujeres	55	78,6	70	
III	varones	98	95,1	103	NS
	mujeres	120	93,8	128	
IV	varones	104	83,9	124	NS
	mujeres	127	88,8	143	

NS= No significativo

En la tabla 2.3.3.8 se presentan las prevalencias de especies parásitas patógenas en cada uno de los grupos. Las mayores prevalencias se pudieron observar en el grupo III. Por otra parte el grupo I presentó menor riqueza específica y prevalencias respecto de los restantes grupos.

Tabla 2.3.3.8. Prevalencias (%) de especies parásitas por grupo

Especies	Grupo				Comparación	p
	I	II	III	IV		
<i>G. lamblia</i>	8,7	22,3	25,1	15	III-I	0,01
					III-IV	0,02
<i>B. hominis</i>	34,6	62,6	69,3	63,7	III-I	0,01
<i>H. nana</i>	0	4,3	10,8	1,9	III-II	0,05
					III-IV	0,01
<i>A. lumbricoides</i>	1	0,7	7,8	0,7	todos	NS
<i>S. stercoralis</i>	0	10,8	26,8	3	III-II	0,01
					III-IV	<0,01
"hookworms"	1,9	8,6	26,4	18,4	III-I	<0,01
					IV-I	0,01
					III-II	<0,01
					IV-II	0,03

NS: No significativo

Al comparar la prevalencia de las especies patógenas, *B. hominis* fue más prevalente en varones respecto a mujeres del grupo I ($p<0,01$). Asimismo, los “hookworms” fueron también más prevalentes en varones que en mujeres en el grupo III y IV ($p<0,01$) (Tabla 2.3.3.9).

Tabla 2.3.3.9. Prevalencias (%) de especies parásitas por grupo y por sexo

Grupo	Sexo	<i>G. lamblia</i>		<i>B. hominis</i>		<i>H. nana</i>		<i>A. lumbricoides</i>		<i>S. stercoralis</i>		"hookworms"	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
I	varones	4	8,3	23	47,9	---	---	1	2,1	---	---	2	4,2
	mujeres	5	8,9	13	23,2	---	---	---	---	---	---	---	---
II	varones	15	21,7	45	65,2	1	1,4	1	1,4	7	10,1	8	11,6
	mujeres	16	22,9	42	60,0	5	7,1	---	---	8	11,4	4	5,7
III	varones	28	27,2	71	68,9	11	10,7	9	8,7	27	26,2	36	35,0
	mujeres	30	23,4	89	69,5	14	10,9	9	7,0	25	27,3	25	19,5
IV	varones	18	14,5	74	59,7	1	0,8	---	---	5	4,0	31	25,0
	mujeres	22	15,4	96	67,1	4	2,8	2	1,4	3	2,1	18	12,6

El porcentaje de monoparasitismo fue mayor en el grupo II, el de biparasitismo en el IV y el de poliparasitismo en el III. Este patrón de distribución de parasitismo mostró diferencias significativas (X^2 Pearson=174,9; $p<0,01$) (Tabla 2.3.3.10).

Tabla 2.3.3.10. Porcentajes de mono, bi y poliparasitismo en niños por grupo

	Grupo			
	I	II	III	IV
Monoparasitismo	26,9	33,1	22,1	31,5
Biparasitismo	15,4	23,0	27,3	30,3
Poliparasitismo	5,8	27,3	45,0	24,7

El análisis del Coeficiente de similaridad de Sørensen permitió observar que el grupo I presentó los valores más bajos de semejanza respecto con los demás grupos y por otra parte estos últimos presentaron entre sí valores de semejanza por encima del 85% (Tabla 2.3.3.11).

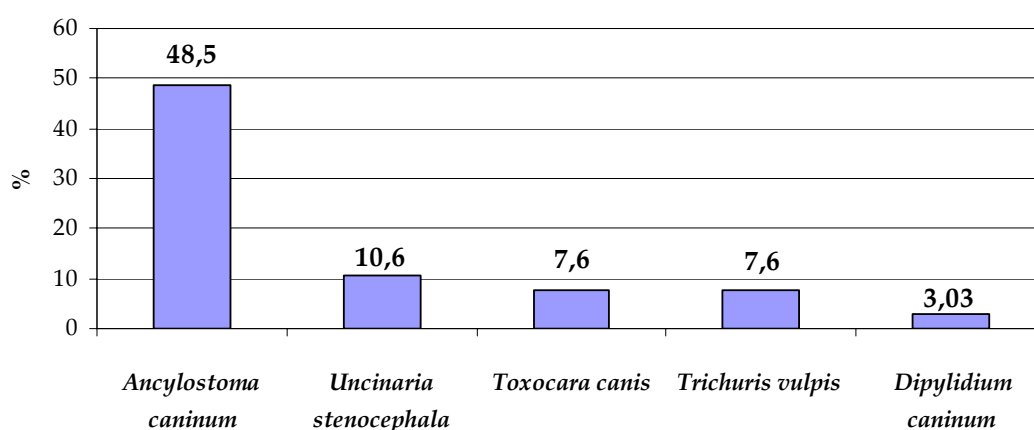
Tabla 2.3.3.11. Coeficiente de similaridad de Sørensen (%) por grupos

Grupos	I	II	III	IV
I	100	74	74	66
II		100	92	85
III			100	92
IV				100

Muestras caninas

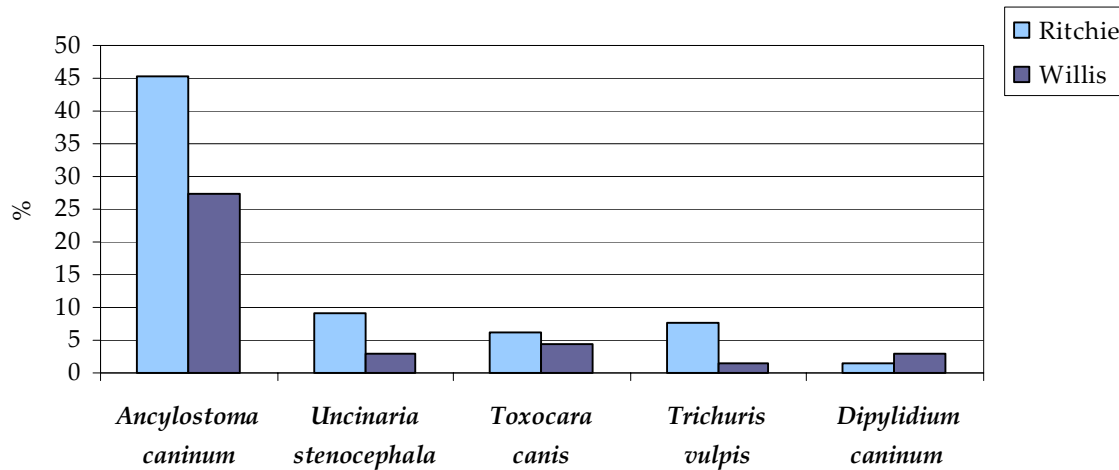
El 57,6% fue positiva para al menos una de las especies de helmintos encontradas, siendo la más prevalente *Ancylostoma caninum* con el 48,5% (Fig. 2.3.3.6).

Figura 2.3.3.6. Prevalencias (%) de especies parásitas caninas



La técnica que reveló mayor recuperación de formas parasitarias fue la de Ritchie (50%) respecto a la de Willis (34,8%), excepto para el caso de *Dipylidium caninum* donde la recuperación fue levemente mayor con la técnica de flotación (Fig. 2.3.3.7)

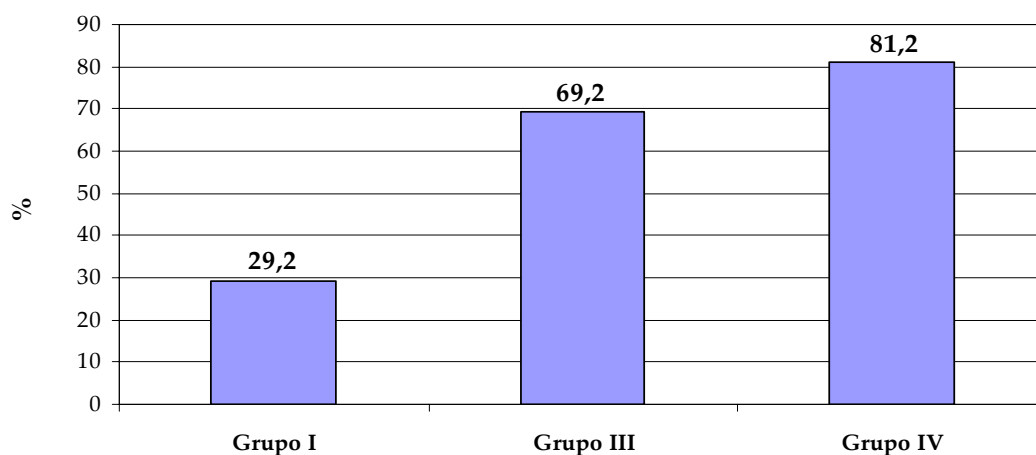
Figura 2.3.3.7. Prevalencias (%) de especies parásitas caninas por técnica utilizada



Los resultados indicaron además que el 73,7% de los perros parasitados presentó monoparasitismo y el 23,7% biparasitismo, registrándose la asociación más frecuente entre *A. caninum* y *Uncinaria stenocephala*. El 5,3% presentó triparasitismo.

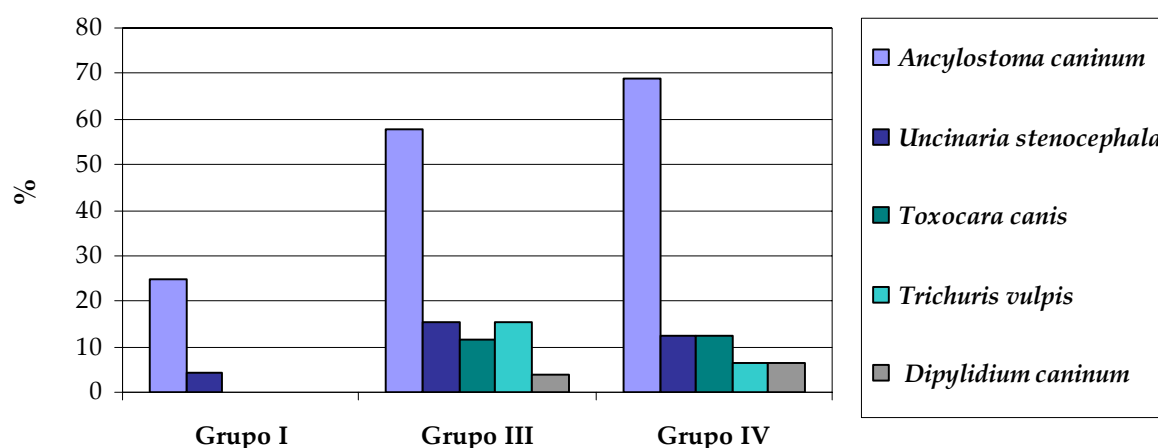
Las muestras caninas del grupo I presentaron menores prevalencias de parasitosis respecto a las del grupo III (Yates=6,49 $p<0,01$) y IV (Yates=8,44 $p<0,01$) (Fig. 2.3.3.8).

Figura 2.3.3.8. Prevalencias (%) de infección parasitaria canina por grupo



La distribución de las especies parásitas encontradas por grupos se muestra en la figura 2.3.3.9, destacándose que *A. caninum* y *U. stenocephala* estuvieron presentes en todas los grupos relevados y que la riqueza específica del grupo I fue la más baja.

Figura 2.3.3.9. Prevalencias (%) de especies parásitas caninas por grupo



Muestras de suelo

El 70,3% de las muestras fueron positivas para al menos una forma parasitaria. Se recuperaron huevos de nematodos de importancia sanitaria humana y animal, entre los cuales se diagnosticaron *Ascaris* spp. (*A. lumbricoides*/ *A. suum*), *Toxocara canis*, Trichostrongilidos de rumiantes (e.i. *Bunostomum* sp., *Nematodirus* sp.), *Capillaria* sp. y *Heterakis* sp. de aves de corral y roedores sinantrópicos (Tabla 2.3.2.10).

Tabla 2.3.3.10. Prevalencias (%) de formas parasitarias en muestras de suelo

Huevos de nematodos	%
Trichostrongilidos	8,1
<i>Ascaris</i> sp.	5,4
<i>Heterakis</i> sp.	5,4
<i>Toxocara canis</i>	2,7
<i>Capillaria</i> sp.	2,7

Además se recuperaron larvas de nematodos de suelo, pertenecientes a diferentes grupos tróficos, entre ellas bacteriófagas (48,6%), omnívoras (35,1%), fitófagas (29,7%) y predadoras (24,3%) (Tabla 2.3.2.13).

Tabla 2.3.2.13. Ubicación sistemática de larvas de nematodos de suelo encontradas

Clase	Subclase	Orden	
Adenophorea	Enoplia	Trypilida (predadoras)	<i>Prismatolaimus</i>
		Mononchida (predadoras)	<i>Myelonchulus</i> <i>Mononchus</i> ≈ a <i>Cobbonchus</i>
		Dorylaimida (omnívoras)	<i>Prodorylaimus</i> ≈ a <i>Aporcelaimellus</i> <i>Eudorylaimus</i>
		Enoplida (omnívoras)	≈ a <i>Cristamphidelus</i>
Secernentea	Rhabditida	Rhabditida (bacteriófagas)	<i>Panagrolaimus</i> <i>Cephalobus</i> <i>Chiloplacus</i> ≈ a <i>Acrobeles</i>
	Diplogasteria	Tylenchida (fitófagas)	<i>Tylenchus</i> <i>Tylenchorhynchus</i> <i>Rotylenchulus</i> <i>Paraphelenchus</i>

Los resultados de las técnicas aplicadas en el diagnóstico de tierras, permitieron indicar que la de mayor recuperación de formas parasitarias fue la de Shurtleff y Averre (2000) (73,5%), seguida de la de Kasakos (1983) (30,8%) y Navone et al. (2006) (14,3%). En las muestras analizadas por las otras técnicas utilizadas no se hallaron formas parasitarias.

2.4. DISCUSIÓN

Crecimiento y estado nutricional

Los niños y niñas de Aristóbulo del Valle tuvieron peso corporal adecuado según la referencia, sin embargo fueron entre 1 y 5% más bajos, resultando los valores de IMC mayor que los esperados. Por otra parte, la composición corporal también indicó diferenciación, por cuanto varones y mujeres tuvieron menor perímetro braquial y área muscular, aunque mayor área adiposa con riesgo de adiposidad centralizada.

Las modificaciones en el crecimiento se vieron reflejadas en el estado nutricional, por cuanto los niños analizados presentaron mayor retardo lineal de crecimiento (6,5%) que desnutrición global o aguda-crónica (0,1%). Este predominio de desnutrición crónica también ha sido descripto en trabajos realizados en otras ciudades del país como Córdoba (Agrelo et al., 2001), Catamarca (Lomaglio, 2001), Jujuy (Dipierri et al., 2001), Buenos Aires (Bolzán et al., 1993, Guimarey et al., 1993, Pucciarelli et al., 1993; O'Donnell y Carmuega, 1998; Oyhenart et al., 1999, Cesani et al., 2003), Chubut (Dahinten et al., 2001, Oyhenart et al., 2000), Mendoza (Oyhenart et al., 2005). Sin embargo, la prevalencia de retardo lineal de crecimiento hallada en el presente trabajo fue menor a lo informado por Bolzán et al. (2005) (6,5 vs. 30%) para niños provenientes de hogares bajo la línea de pobreza de la provincia de Misiones. Para los citados autores, Misiones sigue siendo una de las provincias del norte argentino con mayor prevalencia de baja talla. Esta diferencia induce a considerar, tal como lo expone Stinson (2000), que las ciudades de los países en desarrollo muestran gran variabilidad en el crecimiento de los individuos. En ellas residen tanto grupos económicamente aventajados como aquellos que se encuentran en la extrema pobreza, estando los últimos, generalmente asentados en villas de emergencia, sin acceso a los servicios municipales básicos. En este sentido, la población analizada presentaría mejores condiciones socio-ambientales que las estudiadas por Bolzán et

al. (2005) y mostraría la tendencia progresiva de disminución de desnutrición global y de retraso en el crecimiento observada en preescolares de América Latina (De Onís et al., 2000). De este modo, América del Sur en especial, ha experimentado la mayor reducción en la prevalencia de retraso del crecimiento al pasar de 25,1% en 1980 a 9,3% en 2000.

Sin embargo, la situación económica en la mayoría de los países de la región de América Latina ha sufrido graves deterioros. En Argentina fue particularmente pronunciada durante la década del 90, en donde los niveles de pobreza se incrementaron, así como las diferentes formas de exclusión y marginación social. Es allí en donde comienzan a evidenciarse las brechas de inequidad expresadas en términos de indicadores socio-económicos y sanitarios, entre los que figuran los trastornos nutricionales de la niñez (Bolzán et al., 2005). En el presente estudio, las mayores prevalencias de retardo de crecimiento observadas en los niños de 13 y 14 años de edad, podría ser el reflejo de una situación social y económica estresante por la que tuvieron que atravesar estos niños durante su gestación o durante los primeros años de vida.

Por otra parte, los varones presentaron mayores prevalencias de desnutrición crónica respecto a las mujeres, reflejando diferencias sexuales en la sensibilidad a condiciones ambientales adversas. En este sentido, Stinson (1985) compiló numerosos estudios indicativos de tal diferenciación e indicó mayores porcentajes de mortalidad prenatal, retraso en el crecimiento y elevada incidencia de enfermedades infecciosas en varones.

El tejido muscular puede verse modificado frente a deficiencias nutricionales (Bass et al., 2005). De este modo, la disminución de la masa muscular puede responder a un proceso adaptativo que los niños tienen frente a las condiciones adversas de la vida, según lo informado por Oyhenart et al. (2007) en un estudio realizado en poblaciones infantiles de barrios periféricos de la ciudad de La Plata (Argentina). En el presente estudio, aproximadamente el 9% de los niños desnutridos

presentaron déficit de tejido muscular. Esta modificación sumada a la disminución de la talla para la edad indicaría que el ambiente en el que vivieron estos niños no resultó ser el más propicio para el crecimiento y desarrollo normal, como fuera expresado por Varela Silva y Bogin (2003). Al respecto, Aguirre (2000) sostuvo que los niños pobres resultan desnutridos y/u obesos debido a que no tienen el acceso garantizado a los recursos alimentarios o éstos resultan ricos en grasa pero deficientes en calidad y contenido de nutrientes.

Diferentes estudios epidemiológicos realizados en poblaciones infantiles de Argentina, han dado cuenta de crecientes valores de sobrepeso y obesidad y deficiencias de micronutrientes (Durán, 2005). Coincidentemente, en el presente estudio, se observaron elevadas prevalencias de sobrepeso y obesidad, principalmente en menores de 6 años. El mayor exceso de peso se vio reflejado en el aumento de los pliegues subcutáneos y del área adiposa en aproximadamente la mitad de la muestra analizada, sin disminución del tejido muscular. Al respecto, en los niños el depósito graso tiene lugar principalmente a nivel subcutáneo periférico, mientras que en los adolescentes y adultos, también se distribuye en el área abdominal, patrón que se asocia con un mayor riesgo de trastornos metabólicos (i.e. menor tolerancia a la glucosa, alteraciones en el perfil lipídico en sangre, hipertensión), endócrinos (i.e. déficit de la hormona de crecimiento o hiperleptinemia), trastornos en la respuesta inmune con aumento en la susceptibilidad a infecciones, entre otros (Aranceta Bartrina et al., 2005). Esta situación respondería a la creciente industrialización, urbanización y mecanización que está ocurriendo en mayor o menor medida, en la mayoría de los países, la cual está relacionada con cambios en la dieta y en el comportamiento de los individuos. En particular, las dietas son más ricas en energía y carentes de nutrientes esenciales y los estilos de vida son más sedentarios (Peña y Bacallao 2000; 2001; WHO, 2003). Por otra parte, la asociación de la obesidad con el nivel socio-económico y otros factores como género, edad y etnicidad es compleja y dinámica. Algunas investigaciones han

mostrado tendencia en aumento de las diferencias sociales en la obesidad, principalmente en mujeres. En coincidencia, en nuestro estudio encontramos que las mujeres presentaron mayores prevalencias de sobrepeso como de obesidad. La desventaja de pertenecer a un grupo de bajo nivel socio-económico y de ser mujer tiene, de acuerdo a lo observado por Pedraza (2009), consecuencias importantísimas para la salud.

Enteroparasitosis

Considerar el efecto que las infecciones parasitarias tienen en el estado nutricional resulta de interés debido a la reducción de la ingesta de alimentos por falta de apetito y a la digestión y absorción incompleta de los alimentos, provocando, en consecuencia, pérdida de micronutrientes (Muniz-Junqueira y Oliveira Queiróz, 2002). También debe destacarse que una nutrición insuficiente predispone a infección, por cuanto afecta principalmente al sistema inmune y provoca en los individuos mayor vulnerabilidad frente a la entrada de otros microorganismos patógenos (Calder y Jackson, 2000).

Los resultados parasitológicos obtenidos indicaron que más del 80% de los niños estuvieron parasitados y que las especies más prevalentes y dominantes fueron *B. hominis* y *E. vermicularis*, además de *G. lamblia* y “hookworms”. Esto coincide con lo informado por Milano et al. (2007) que también hallaron alto porcentaje (73%) de niños parasitados en la provincia de Corrientes y las mismas especies resultaron ser las más frecuentes. Asimismo, encontraron mayor prevalencia de enteroparasitosis en la franja etárea de 3 a 8 años. En el presente estudio, se observó que la prevalencia de niños parasitados aumentó considerablemente con la edad. En particular, se hallaron diferencias entre los niños parasitados y no parasitados a los 2 y 5 años de edad, resultando el mayor porcentaje el de los niños parasitados. Este hecho podría explicarse porque coincide con el momento del destete, el empezar a caminar y el

inicio de actividades escolares en ámbitos ajenos al familiar, donde juegan un rol importante el estado inmunológico y nutricional de los niños. Al respecto, el efecto de la intensidad de la infección parasitaria dependerá del tipo de parásito presente, de la carga parasitaria, de la interacción con otras infecciones concurrentes y del estado inmunológico de las personas que la padecen (Papale et al., 2008).

En este estudio se hallaron además diferencias al comparar los rangos de edad con la presencia de especies patógenas. De este modo se observó que la prevalencia de *B. hominis* aumentó con la edad de los niños. Al respecto, Minvielle et al. (2004) señalaron que los niños mayores de 14 años fueron los más afectados por esta especie y Devera et al. (2009) observaron que la mayor prevalencia de *B. hominis* fue en niños entre 9 y 11 años. Sin embargo, Londoño et al. (2008) indicaron alta frecuencia de *B. hominis* junto con otros protozoos patógenos (*G. lamblia* y el complejo *E. histolytica* /*dispar*), en niños de 3 y 4 años de edad. Salinas y Vildozola (2007), en su revisión sobre *B. hominis*, señalaron que si bien los adultos jóvenes parecen tener el mayor índice de infección, importantes aspectos de su infección permanecen aún sin resolverse.

Respecto a la presencia de geohelminthos, las especies *S. stercoralis* y “hookworms” en particular, aumentaron su prevalencia a partir de los 9 años. Diferentes autores han observado que la intensidad de la infección por helmintos y en especial por geohelminthos varía con la edad y generalmente adquiere mayor importancia durante la infancia y en mujeres en edad reproductiva (Bundy et al., 1988; Savioli et al., 1992; Awasthi et al., 2003). También son más frecuentes en poblaciones empobrecidas, en las cuales cobran importancia las deficientes condiciones sanitarias y de salud, el escaso conocimiento acerca de la transmisión de estas enfermedades, la higiene personal y el contacto con el suelo contaminado (Alvarado y Vásquez, 2006). Naish et al. (2004) hallaron altas prevalencias de infección por geohelminthos y en especial por *A. lumbricoides* que presentó altas intensidades en niños de 5 años y además observaron que la defecación alrededor de las viviendas, el bajo nivel educativo de la

madre y la ocupación de los padres, representaron las variables que más contribuyen a los valores hallados.

En el presente estudio se encontró que los varones estuvieron más parasitados por “hookworms” y ello podría asociarse con tareas que habitualmente realizan junto a los adultos, tales como recolección y cosecha de yerba mate, actividades que insumen varias horas de trabajo y que generalmente las realizan descalzos y en contacto directo con la vegetación y suelo contaminado. En consecuencia, la distribución, prevalencias e intensidades parasitarias dependen, entre otros aspectos, de las actividades humanas realizadas (Pawlowski et al., 1992).

Teniendo en cuenta estos aspectos, cabe mencionar que los huevos de “hookworms” y de *S. stercoralis* eclosionan al primer día en larvas rabditiformes que permanecen en las heces o en el suelo contaminado, son inmóviles y se alimentan de bacterias fecales. Muchas de estas larvas mueren o son ingeridas por otros nematodos, ácaros y otros invertebrados depredadores del suelo. Las larvas que prosperan pasan al siguiente estadio, transformándose en larvas filariformes infectantes que son termotáctiles y capaces de realizar movimientos verticales entre las partículas del suelo y la vegetación baja y húmeda, donde pueden ponerse en contacto con los hospederos. Sin embargo son vulnerables a la desecación, por lo cual para evitarla, se ven obligadas a emigrar hacia arriba y abajo, agotando de esta manera sus reservas alimenticias y en pocos días mueren (Pawloski et al., 1992; Anderson, 2000; Muller, 2002). Las infecciones por *S. stercoralis* se ven favorecidas por la consistencia del substrato, el pH, la temperatura, la humedad y el nivel de nutrientes, que hacen posible su desarrollo y persistencia en el ambiente. Las autoinfecciones son frecuentes, a través de la eclosión en el intestino de las larvas rabditoides que llegan al estado infectivo en el mismo hospedero (Anderson, 2000).

Las asociaciones parasitarias más frecuentes ocurrieron entre *B. hominis* con *E. vermicularis*, con *G. lamblia*, con *E. coli* y con “hookworms”. *Blastocystis hominis* es el protozoo más común en muestras de heces de personas sintomáticas y asintomáticas

y se transmite al hombre en forma similar a *G. lamblia*, a través del agua de consumo no tratada o con pobres condiciones higiénico-sanitarias y por la contaminación de los alimentos (Barahona et al., 2002; Devera et al., 2003; Salinas y Vildozola Gonzales, 2007). Generalmente se lo encuentra asociado a otras especies, tanto parásitas como comensales del sistema digestivo. Gamboa et al. (2006) indicaron asociación entre este parásito con especies comensales (i.e. *E. nana*; *E. coli* y *E. hominis*) y con la falta de servicios sanitarios (i.e. hogares sin cloaca, sin agua corriente). Se ha señalado que la asociación con especies comensales estaría indicando deficiencias en las condiciones sanitarias por contaminación fecal del ambiente (Gamboa et al., 2009). La infección por *B. hominis* no parece restringirse a condiciones climáticas, ni a grupos socio-económicos ni áreas geográficas. La infección tampoco se relaciona al sexo, pero puede estar influenciada por la edad de los pacientes, su estado inmunológico y factores relacionados a la higiene (Barahona et al., 2003; Mercado et al., 2003; Devera et al., 2009).

En el presente estudio se observó además que *S. stercoralis* se asoció significativamente con “hookworms” y con *A. lumbricoides*. Esto coincide con lo informado por Fleming et al. (2006), quienes realizaron un estudio en una comunidad rural de Brasil y hallaron asociaciones positivas entre estos geohelminths. La distribución entonces, se vio favorecida por la carencia de condiciones sanitarias y de higiene óptima, así como prácticas culturales y características medioambientales que favorecieron la infección y contagio entre los habitantes (Parajuli et al., 2009).

Respecto a la determinación de cargas parasitarias por geohelminths, Nuñez-Fernandez et al. (1991) indicaron que la técnica de Kato-Katz además de brindar un diagnóstico cuantitativo fue efectiva para el diagnóstico cualitativo. En el presente trabajo, si bien no se aplicó esta técnica dado que la materia fecal fue obtenida en conservante, fue posible determinar cargas siguiendo el procedimiento de Ertug et al. (2007) y Zonta et al. (2010), observándose cargas parasitarias leves en la mayoría de los niños para los geohelminths y cargas parasitarias elevadas en mayor porcentaje

para *B. hominis*. Gamboa et al. (2009) observaron para una zona rural de Misiones infestaciones moderadas e intensas para algunas especies de geohelminths e indicaron que este hallazgo reflejaría el patrón de distribución agregada que generalmente siguen los parásitos, caracterizado por pocos casos de infestación intensa y muchos con infestación leve, en coincidencia con lo observado en el presente estudio.

Si bien distintos autores han indicado la asociación entre la presencia de parásitos intestinales con sintomatología evidente (Atías, 1977; Solomons, 1982; Elizalde Gómez et al., 2002; Muniz-Junqueira y Oliveira Queiróz, 2002; Thomas et al., 2005), otros han señalado que la infección generalmente es asintomática (Taranto et al., 2003; Gamboa et al., 2009). Estas diferencias parecen indicar que las enteroparasitosis pueden manifestarse a través de dolencias que tradicionalmente se asocian con otros microorganismos (ie. bacterias, virus) y que los individuos inmunocomprometidos, con desequilibrios crónicos en la flora intestinal, podrían presentar infección parasitaria sin percibirlas durante años (Cueto Rúa y Gamboa, 2006). La ausencia de asociación estadísticamente significativa entre síntomas y presencia de especies parásitas observada en esta investigación, podría explicarse por la inespecificidad de los síntomas, por la detección de cargas parasitarias leves en la mayoría de los niños y por la presencia de más de una especie parásita en un mismo individuo que favorecería el enmascaramiento de síntomas.

Al comparar la efectividad de las técnicas coproparasitológicas se halló que la más eficaz fue la de Ritchie, respecto a las otras técnicas utilizadas, principalmente en la detección de *E. coli*, *E. nana*, *G. lamblia*, *S. stercoralis* y “hookworms”. Este hecho se fundamenta en que, esta técnica está basada en el proceso de sedimentación por centrifugación, concentrando la mayor cantidad de formas parasitarias y facilitando de esta manera el diagnóstico (Botero y Restrepo, 1998). Mendoza et al. (2003) y Navone et al. (2005) demostraron que la técnica de Ritchie fue más efectiva que el examen directo para la recuperación de *G. lamblia*, *E. histolytica/dispar*, *Cyclospora*

cayetanensis, *B. hominis*, *A. lumbricoides* y *Trichuris trichiura*. También indicaron la importancia del examen seriado, debido a que aumenta considerablemente la probabilidad de encontrar formas parasitarias, disminuyendo los falsos negativos (Mendoza et al., 2003). En el presente trabajo todas las muestras obtenidas fueron seriadas y se aplicaron, en todos los casos, métodos de concentración.

Si bien la técnica de sedimentación por centrifugación de Ritchie fue más efectiva, *B. hominis* mostró un porcentaje levemente mayor de detección con la técnica de flotación de Sheater. Al respecto, Pajuelo-Camacho et al. (2006) señalaron que las técnicas por centrifugación pueden provocar la distorsión e incluso la destrucción de las formas vacuolares, multivacuolares y granulares de este parásito y por consiguiente no son apropiadas para su diagnóstico. También indicaron que la técnica de sedimentación espontánea utilizada por ellos mostró mayor rendimiento y podría ser una alternativa que favorece que los tipos morfológicos de *B. hominis* permanezcan enteros y sin distorsión.

Es necesario indicar que al momento de plantear estudios coproparasitológicos debieran ponerse en práctica tanto técnicas de sedimentación como de flotación, para asegurar un mejor diagnóstico. Ello se fundamenta en el hecho que las diferentes formas evolutivas (quistes, huevos, larvas) de las especies parásitas del tracto gastrointestinal y glándulas anexas (hígado, páncreas) tienen diferentes pesos específicos y pueden ser mejor recuperadas con una u otra técnica. El presente trabajo intenta entonces sugerir que todos los métodos podrán ser efectivos y dependerá de la composición taxonómica de la fauna parasitaria en la población analizada.

Enteroparasitosis y desnutrición

Los resultados obtenidos a partir del correlato antropométrico y parasitológico mostraron que aproximadamente el 8% de los niños presentaron retardo lineal de

crecimiento. En ellos se observó que la prevalencia total de parasitosis fue del 90%, siendo *B. hominis* la especie más prevalente, seguida de *G. lamblia*, *S. stercoralis*, “hookworms” y *A. lumbricoides*. Además, el 74% de estos niños presentó parasitismo por dos o más especies. En la mayoría de los casos estos parásitos se presentaron con cargas parasitarias leves, excepto *B. hominis* y *G. lamblia* que se presentaron con cargas parasitarias elevadas en algunos niños. La importancia de estas especies en la salud pública reviste, de acuerdo con lo informado en otros trabajos, en su asociación con desnutrición proteico-energética, anemia por deficiencia de hierro, malabsorción, hipovitaminosis A, diarreas, retraso en el crecimiento e infecciones en la piel, entre otras patologías (Oberhelman et al., 1998; Tsuyuoka et al., 1999; Muniz-Junqueira et al., 2002; Barahona et al., 2003; Thomas et al., 2005; Casapía et al., 2006; Ertug et al., 2007; Jardim-Botelho et al., 2008).

Si bien los resultados obtenidos en el presente estudio no permitieron establecer si se trata de una relación causal (parásito-desnutrición), indican claramente que los niños con parasitismo intestinal son una población susceptible y en riesgo de presentar problemas nutricionales que pueden ser atribuidos también a las condiciones socio-ambientales que favorecen la presencia y transmisión parasitaria.

Factores socio-ambientales

En el análisis anteriormente efectuado se estudió a la población de Aristóbulo del Valle, a través de los indicadores antropométricos y parasitológicos. Sin embargo, resulta necesario no sólo considerar los factores socio-ambientales en los que crecen los niños, sino además analizar posibles diferencias entre las formas de residencias “urbanas” y “rurales”. Durante las últimas décadas, se ha debatido esta tradicional dicotomía urbano-rural (Wratten, 1995). Al respecto, Dufour y Piperata (2004) han dado cuenta de la necesidad de considerar no sólo la arbitrariedad en la definición de las categorías “rural” y “urbana” sino además la tendencia a separar qué es urbano

de qué es rural. El desarrollo de poblaciones suburbanas alrededor de las ciudades tradicionales (también llamado periurbano), así como aquellas áreas que se extienden y solapan generando un ambiente continuo entre lo urbano y lo rural y desdibujan la distinción tradicional que existía entre la ciudad y el campo.

Partiendo de estas consideraciones, el análisis socio-ambiental efectuado en el presente trabajo permitió diferenciar cuatro grupos. Los grupos I y II incluyeron a niños con condiciones de residencia tradicionalmente asociadas con la categoría “urbana”, mientras que los grupos III y IV estuvieron asociados a las categorías “periurbana” y “rural”, respectivamente. En este nuevo agrupamiento, los grupos fueron redefinidos de modo tal que las nuevas categorías urbana, periurbana y rural no son estrictamente coincidentes con el sistema tradicional de clasificación.

De este modo, los niños, reunidos en el grupo I, presentaron bajas prevalencias de retardo de crecimiento aunque altas de sobrepeso y obesidad. Ellos provenían de familias con buenos ingresos monetarios, que disponían de viviendas construidas con materiales de buena calidad y acceso a servicios públicos, y de padres que alcanzaron alto nivel educativo. Resultados similares, aunque con prevalencias mayores de retardo de crecimiento y menores de sobrepeso, se obtuvieron para el grupo II. Este grupo, conformado por niños cuyas familias también tenían acceso a servicios públicos de acuerdo a lo observado en el grupo I, difirieron en la menor calidad de los materiales empleados para la construcción de las viviendas, en el menor nivel de instrucción de los padres y en los mayores porcentajes de padres con trabajo no calificado.

De acuerdo a los parámetros habitualmente empleados en la diferenciación urbano-rural, ambos grupos podrían estar asociados a lo caracterizado tradicionalmente como “urbano”. Sin embargo, mientras que el grupo I presentó las mejores condiciones socio-económicas (“urbano alto”) en el grupo II éstas fueron menores (“urbano medio”). Estos resultados coinciden con Ruel (2000) quien indicó que las áreas urbanas son altamente heterogéneas. El nivel de instrucción y la

ocupación de los padres, resultaron ser los de mayor impacto en la diferenciación de ambos grupos, sobre todo al considerar las altas prevalencias de obesidad que presentó el grupo “urbano alto”. Diferentes autores han indicado que la educación de la madre afecta la nutrición de los niños, ya sea indirectamente por el alcance a un determinado nivel social o directamente, a través de su habilidad para proveer buena nutrición y prevenir infecciones (Kaplan y Keil, 1993; Wamani et al., 2004; Wachs et al., 2005). Es así, que los residentes en las ciudades tienen diferentes estilos de vida y establecen distintos patrones de demanda alimentaria y de distribución del tiempo (Popkin, 1999). La vida en las áreas urbanas incluye mayor dependencia de dinero en efectivo para las compras de alimentos, niveles más altos de educación y mayor participación de las mujeres en el trabajo y en varias ocasiones como cabezas de hogar. En este escenario, la mayor participación de las mujeres en el trabajo fuera del hogar provoca un gran impacto sobre el cuidado de los niños (Ruel, 2000).

La generación de un mayor ingreso puede tener efectos positivos sobre la economía del hogar y además, permite el mayor acceso a alimentos más saludables y más diversos. Esto proporcionaría ventajas claras para el crecimiento, el estado micro nutritivo y de salud (Allen et al., 1991). Sin embargo, las mujeres al disponer de mayor dinero efectivo pero de menor tiempo, tienden a comprar alimentos procesados y "listos para comer", dejando de lado los alimentos que requieren de más tiempo de elaboración y cocción. En este sentido, autores como Monteiro et al. (1995) y Peña y Bacallao (2000) puntualizan una relación inversa entre el nivel socio-económico y la obesidad.

Indudablemente, las mejores condiciones sanitarias en que crecen los niños y niñas agrupados en “urbano alto y medio”, determinaron que la prevalencia total de parasitados y de cada especie sean las más bajas e incluso que la riqueza específica sea menor en el grupo “urbano alto”, en comparación con los restantes grupos.

En Argentina, hasta mediados de la década de 1970, la pobreza, definida en términos de ingresos, era una cuestión marginal y en las áreas urbanas estaba

circunscrita a los bolsones de pobreza llamados villas miseria. A partir de allí, el porcentaje de hogares que vivía por debajo del límite de pobreza aumentó abruptamente (INDEC, 2001). Sin embargo y de acuerdo a los criterios del World Bank (2006) la pobreza no se puede definir sólo en términos de ingresos. El acceso limitado o nulo a los servicios de salud y agua potable, el analfabetismo, el bajo nivel de educación y la percepción distorsionada de los derechos y las necesidades son también algunos de sus componentes esenciales (World Bank, 2006). Esta situación de pobreza pudo claramente ser observada en el presente estudio dado que el grupo III (“periurbano”), integrado por niños provenientes de familias de bajos recursos, con altos niveles de hacinamiento, cuyos padres tenían tan sólo el nivel primario educativo y el más alto desempleo, presentaron las mayores prevalencias de retardo lineal de crecimiento aunque similares de sobrepeso y obesidad que el grupo “urbano medio”. Esto puede ser explicado siguiendo a Peña y Bacallao (2000), quienes indicaron que en algunos sectores urbanos de bajos recursos, la proporción de grasa en la ingesta energética diaria experimentó un aumento considerable en los últimos 25 años, conduciendo a que los valores de sobrepeso y obesidad en estas poblaciones sean cada vez más significativos. En aquellas poblaciones más empobrecidas, los alimentos con alto valor energético cobran importancia debido a su gran poder de saciedad, su sabor agradable y bajo costo, haciéndolos más socialmente aceptables y preferidos por sus habitantes (Peña y Bacallao, 2001). Sin embargo, en ellos se registran carencias de nutrientes esenciales, sobre todo de proteínas por su bajo consumo. Este régimen alimentario aumenta el riesgo de contraer enfermedades infecciosas y crónicas no transmisibles (Rivera, 2005; Pedraza, 2009). Además, la falta de actividad física de los niños, genera descenso en el gasto energético sumado a las inequidades en el acceso a la educación sanitaria y a los servicios de atención de la salud, que impiden a los padres conocer la importancia de cambiar hábitos para lograr un modo de vida más saludable (Peña y Bacallao, 2000).

Asimismo, en este grupo “periurbano” se presentaron las mayores prevalencias de niños parasitados y de especies parásitas patógenas. Evidentemente, las deficiencias en los servicios sanitarios básicos y de cobertura social, el hacinamiento y nuevamente el bajo nivel de instrucción de los padres, se constituyeron en factores determinantes. Resultados similares fueron descritos por Cesani et al. (2007 b), en niños residentes en zonas periurbanas de la provincia de Buenos Aires, respecto a los de zonas urbana o rural. Gamboa et al. (2009) en un estudio realizado en niños de una zona periurbana de La Plata (Bs. As., Argentina), indicaron que variables socio-ambientales, tales como hacinamiento, disposición de aguas residuales y la educación del padre, resultaron asociadas con la presencia de parasitosis, principalmente por geohelminths, con niños poliparasitados y con niños desnutridos. En otro estudio realizado en tres zonas de La Plata (Bs. As., Argentina), se observó un gradiente ascendente en las prevalencias de parasitosis desde la zona urbana a la marginal, el cual se correspondió con un gradiente decreciente en las condiciones socio-ambientales estudiadas (Gamboa et al., 2003).

De acuerdo con Menon et al. (1999), las diferencias en las prevalencias de retardo lineal de crecimiento dentro de las áreas urbanas son sistemáticamente mayores que dentro de las áreas rurales. En Latinoamérica la magnitud de estas diferencias intra-urbanas entre grupos socio-económicos son entre dos a cuatro veces mayores que aquellas intra-rurales. En este sentido, los niños de grupo IV (“rural”) presentaron también particularidades por cuanto las prevalencias para retardo lineal de crecimiento resultaron mayores respecto al grupo “urbano alto”, menores comparados al “periurbano” y similares al “urbano medio”. La similitud entre “rural” y “urbano medio” da cuenta que las ciudades no son lugares uniformemente más saludables que el ambiente rural y reafirma además lo expresado por Haddad et al. (1999) y Fotso (2007) respecto a que la pobreza y la desnutrición van progresivamente trasladándose desde lo rural a lo urbano.

El gradiente creciente - urbano alto, urbano medio, rural y periurbano - observado para las prevalencias de desnutrición no se conservó al analizar el sobrepeso y la obesidad. El grupo “urbano alto” presentó las mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad y el “rural” las menores. Estos resultados son coincidentes con lo informado por Popkin (1999), quien propuso que las áreas urbanas están más avanzadas en la obesidad respecto a las rurales. En contraste, Oyhenart et al. (2008) en un estudio desarrollado en Mendoza (Argentina), indicaron que en los niños pertenecientes a ambientes “rurales” las prevalencias de baja talla fueron más elevadas que la observada en ambientes “urbanos” mientras que, la obesidad lo fue en el grupo “urbano medio”. Estas diferencias podrían responder a que las condiciones socio-ambientales entre ambas ciudades difieren, aún cuando comparten situaciones de ruralidad. Evidentemente, la población “rural” de Aristóbulo del Valle, cuyas familias estuvieron integradas en su mayoría por *colonos*, quedaría posicionada en una etapa menos avanzada del proceso de transición nutricional, debido a que siguen desarrollando actividades agrícola-ganaderas a pequeña escala y para autoconsumo (Martínez et al., 2003), sugiriendo ello una dieta más diversa y saludable.

Respecto a las prevalencias de parasitosis observadas en los niños rurales, también se observaron valores similares aunque más bajos respecto a los del periurbano y mayores que los urbanos.

En esta investigación el mayor valor de poliparasitismo se registró en los niños del grupo “periurbano” como consecuencia de las condiciones socio-ambientales observadas, tales como el uso de canillas públicas, del agua de vertientes y pozos de poca profundidad, la utilización de letrinas, entre otras, que favorecen la presencia de enteroparásitos. Estas observaciones coinciden con lo informado por Zonta et al. (2007) en un estudio realizado en Brandsen, provincia de Buenos Aires.

En cuanto a las parasitosis halladas en cada uno de los grupos se observó que, el grupo “urbano alto” presentó los valores más bajos de semejanza respecto de los demás

grupos, los cuales tuvieron entre sí valores de semejanza por encima del 85%. Las condiciones socio-ambientales observadas en el grupo “urbano alto” (mejor saneamiento ambiental, nivel de instrucción de los padres elevado, cobertura social, entre otros) hicieron que se alejara de los demás, donde estas condiciones son menos favorables en general y sobre todo en el grupo “periurbano”, favoreciendo entonces el desarrollo, persistencia y distribución de especies parásitas intestinales, con mayores valores de prevalencia. Ello coincide con lo observado por otros autores quienes indicaron que la contaminación fecal del ambiente, del agua y de los alimentos favorecen la abundancia y persistencia de formas parasitarias (Phiri et al., 2000, Thompson, 2001, Gamboa et al., 2003).

En relación a la contaminación fecal del ambiente con heces caninas, los estudios realizados mostraron alta prevalencia de enteroparasitosis de importancia zoonótica. La especie más frecuente fue *Ancylostoma caninum*, seguida de *Uncinaria stenocephala*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* y *Dipylidium caninum*. Estos hallazgos muestran su importancia por el impacto que estas especies tienen en la salud humana. Al respecto, Minvielle et al. (1993) y Milano y Oscherov (2005) informaron que en espacios públicos y aceras de la provincia de Buenos Aires (La Plata) y Corrientes respectivamente, la mayor prevalencia correspondió a Ancylostomideos. Otros estudios han indicado que el diagnóstico de *A. caninum* es de importancia en la salud pública, por causar en los seres humanos lesiones cutáneas, al penetrar la larva a través de la piel y realizar migraciones subcutáneas (Zunino et al., 2000; Trillo-Altamirano et al., 2003; Ugbomoiko et al., 2008). Al respecto, McCarthy y Moore (2000), afirmaron que *A. caninum* puede también causar inflamación de la mucosa gastrointestinal con alta eosinofilia, cuando la larva es ingerida. Andresiuk et al. (2004), informaron la presencia de Ancylostomideos y de *T. vulpis* entre los parásitos más frecuentes en las heces caninas de la ciudad de Mar del Plata y sostuvieron que si bien la importancia zoonótica de *T. vulpis* es discutida, puede provocar trastornos gastrointestinales.

Por otra parte, la importancia de *T. canis* radica en el hecho que provoca el síndrome de larva migrans visceral y ocular. Este síndrome puede presentarse de forma asintomática, pero en la mayoría de los casos está asociado a severas complicaciones a nivel hepático y pulmonar. El síndrome ocular afecta la visión y consecuentemente puede derivar en ceguera (Mercado et al., 2004).

Respecto a los cestodes en la población canina, *D. caninum* fue el único hallado y con una prevalencia del 3%. Coincidentemente, otros estudios realizados en las provincias de Buenos Aires y Corrientes mostraron que la prevalencia de *D. caninum* fue baja (Andresiuk et al., 2004; Milano y Oscherov, 2005). Este cestode puede parasitar al hombre de manera accidental, a través de la ingesta de pulgas de perros, gatos o del hombre (*Ctenocephalides canis*, *C. felis* o *Pulex irritans* respectivamente) y del piojo del perro (*Trichodectes canis*), que contienen el estadio larval (cisticercoide). La infección es asintomática en el hombre, aunque a veces puede manifestarse a través de dolor abdominal, diarrea, inquietud, constipación y prurito anal (Devera y Campos, 1998; Neira et al., 2008).

González et al. (2004), estudiaron los ectoparásitos de perros de diferentes localidades de la provincia de Buenos Aires y hallaron que *Ctenocephalides canis* fue la única especie de pulga presente y que su prevalencia fue alta (75-100%). Sin embargo, la intensidad varió entre el área rural y la urbana, probablemente debido a la humedad relativa y temperatura ambiente de cada zona estudiada. Al respecto, la longevidad de las pulgas parece ser mayor a temperaturas bajas o moderadas y humedad relativa media, pudiendo los adultos sobrevivir lejos del hospedador por más de un año (Mullen y Durden, 2002). En este contexto, probablemente la baja prevalencia observada de *D. caninum* y la ausencia en la población humana se relacione a las condiciones de extrema humedad y temperatura elevadas en el área de estudio.

La prevalencia total de parasitosis canina y la riqueza específica fue significativamente mayor en las muestras recolectadas en el grupo “rural” y

“periurbano” respecto de las de los grupos “urbanos”. Esto coincide con lo informado por Gamboa et al. (2009), quienes hallaron altos valores de parasitismo en perros de una zona rural de Misiones. La baja prevalencia y el menor número de especies observadas en los grupos “urbanos”, posiblemente respondan al hecho de tratarse de perros con dueños, que cuentan con controles clínicos y desparasitaciones regulares, aspectos que en los otros grupos fue poco frecuente de observar (mayoría de perros vagabundos que no cuentan con una debida atención clínica veterinaria).

Los resultados obtenidos a partir de las muestras de suelo mostraron un alto porcentaje (70,3%) de huevos y/o larvas de nematodes de importancia sanitaria y agro-económica. Este valor es mayor a lo informado por Pierangeli et al. (2003), quienes encontraron en suelos de la Patagonia Argentina un 28,9% de muestras positivas y contaminadas solamente con protozoos intestinales. Sin embargo, estudios previos realizados en Misiones en comunidades aborígenes, informaron que el 41,8% de las muestras de tierra analizadas, fueron positivas para *Trichuris* sp., Ancylostomídeos, *Toxocara* sp., *Ascaris* sp., *Hymenolepis nana* y ooquistes de coccidios (Navone et al., 2006). Esto coincide en parte con los resultados obtenidos en el presente estudio, sin embargo se suman aquí hallazgos de huevos de helmintos de animales de cría (bovinos, aves de corral, porcinos entre otros) y de roedores sinantrópicos.

Cabe destacar, que el diagnóstico de huevos de *Toxocara* sp. y *Ascaris* sp., demuestran que existe una contaminación fecal del ambiente, tanto animal como humana y un potencial riesgo de contaminación en la población, principalmente en los niños, ya que frecuentan sitios de recreación donde la materia fecal es frecuente de observar y donde los controles en su eliminación son escasos o nulos (Andresiuk et al., 2004; Mercado et al., 2004; Lechner et al., 2008). Además, los huevos de estos helmintos tienen gruesas cáscaras y son muy resistentes a las condiciones adversas del ambiente, pudiendo permanecer por varios años dispersos en el mismo (Polo-Terán et al., 2007; Tiyo et al., 2008).

Estudios realizados experimentalmente como en la naturaleza, han indicado que la tasa de desarrollo de los estadios infectivos en los huevos de estos geohelminthos es dependiente de la temperatura, siendo el rango ideal entre los 25°-35° C (Beer, 1971; Bundy y Cooper, 1989). Asimismo, la humedad juega un rol importante en la viabilidad del huevo dado que éstos no resisten la desecación, como tampoco los suelos fangosos. De esta forma, las características edáficas son importantes en cuanto a su relación con el porcentaje de humedad acumulado, así como la variación de esos niveles en el tiempo. Además, la textura del suelo y la pendiente del terreno se relacionan con la permeabilidad y drenaje del agua de lluvia e inundaciones que producen el escurrimiento de los huevos hacia la profundidad del suelo (Bundy y Cooper, 1989; Nunes et al., 1994; Gamboa, 2006; Robles, 2008).

De esta manera, el tipo de suelo y las condiciones climáticas particulares de la zona de estudio, la hacen propicia para el desarrollo de estas especies, sin embargo la ausencia de infecciones por *Trichuris trichiura* en la población humana y la baja frecuencia en los perros de *T. vulpis* y *Toxocara canis*, sumado a los bajos valores de prevalencia de *Ascaris* spp. tanto en humanos como en el suelo, podría explicarse por el hecho que se trata de áreas sometidas a frecuentes inundaciones, lo cual provocaría la infiltración de los huevos hacia mayores profundidades como resultado de la importante dinámica fluvial y alto nivel de drenado que presentan estas áreas (Robles, 2008). En este sentido, Burden et al. (1976) registraron la presencia de huevos a 60 cm de profundidad, lo cual disminuye la posibilidad de infección en la superficie y el encuentro con el hospedero. Por otra parte, la irradiación solar y la humedad relativa excesiva sobre el suelo producen la inviabilidad del huevo (Bundy y Cooper, 1989).

En relación también al análisis de las muestras de tierra, el hallazgo de larvas bacteriófagas de nematodos de suelo sugiere su importancia por la acción que ejercen en los procesos de descomposición de materia orgánica y en el reciclaje de nutrientes. Por otra parte, la presencia de larvas fitófagas resulta de interés para la producción

agrícola, debido a los daños que pueden provocar en los cultivos. Además, el menor porcentaje de larvas omnívoras y predadoras encontrado, podría relacionarse con la contaminación del ambiente, ya que estas formas son poco frecuentes en suelos perturbados. Estos hallazgos destacan su importancia en la sanidad ambiental y en la producción agrícola, dado que su correcto diagnóstico permite determinar el tipo de infestación, el daño potencial en los cultivos de valor económico y el disturbio ambiental (Chaves et al., 1995).

Los resultados obtenidos en estas poblaciones permitieron observar que, coexisten la desnutrición, el sobrepeso y las infecciones parasitarias en un mismo contexto. De este modo cobran importancia el bajo nivel socio-económico, de educación y las deficientes condiciones higiénico-sanitarias que impactan significativamente en la salud de los niños.

CONCLUSIONES

POBLACIÓN MBYÁ GUARANÍ

✚ Los niños Mbyá fueron en promedio, más delgados (2-9 Kg en varones y 1-3 Kg en mujeres) y más pequeños (6-16 cm en varones y 4-11 cm en mujeres) que la referencia, siendo la relación de estas dos variables más armónica en las mujeres. La composición corporal mostró además, que estos niños tuvieron menor perímetro braquial y área muscular del brazo, así como acortamiento de las extremidades inferiores.

✚ Las modificaciones en el crecimiento se vieron reflejadas en el estado nutricional por cuanto más de la mitad de los niños Mbyá presentaron malnutrición, ya sea por desnutrición o por exceso de peso. La prevalencia de desnutrición crónica fue mayor que la correspondiente a emaciación o desnutrición aguda. Por otra parte, las prevalencias de sobrepeso resultaron más elevadas que las de obesidad. Al respecto, resulta importante destacar que la población en general presentó, en ambos sexos, riesgo de adiposidad centralizada a partir de los 4 años de edad y de obesidad abdominal a partir de los 10 años. El exceso de peso, conjuntamente con el tipo de depositación del tejido adiposo, es consecuencia tanto de los cambios en los hábitos de vida como del consumo alimentario ocurrido en los últimos tiempos. La población Mbyá disminuyó la actividad física que realizaba en la búsqueda de alimentos y ello condujo a un mayor sedentarismo, reemplazando la dieta natural y variada, por otra de escaso contenido proteico y de alto valor energético.

✚ Los cambios en el crecimiento y estado nutricional se vieron acompañados por infección parasitaria en casi la totalidad de la población. De las 9 especies parásitas encontradas, las más prevalentes fueron *Blastocystis hominis* y “hookworms”, constituyendo la defecación a cielo abierto, el andar descalzos y las actividades laborales compartidas con los adultos, las principales fuentes de infección por estas especies en los niños mayores, principalmente en los varones.

✚ El hábito de defecación, conjuntamente con las características climáticas locales, determinan la distribución de especies comensales y patógenas lo cual se respalda en la afinidad observada entre “hookworms”, *B. hominis* y amebas comensales (*Entamoeba coli* e *Iodamoeba büstchlii*). Por otra parte, entre las especies patógenas *B. hominis* mostró cargas severas en más de un tercio de los niños.

✚ El alto porcentaje de poliparasitismo afectaría al sistema inmune, facilitando la entrada de otros microorganismos patógenos que, a través de la interacción y competencia, podrían disminuir los nutrientes disponibles, provocando cambios en el crecimiento y estado nutricional.

✚ El parasitismo asociado al retardo lineal de crecimiento se manifestó en el 39% de los niños, permitiendo explicar el impacto de la infección parasitaria en el estado nutricional.

✚ Condiciones socio-ambientales tales como la eliminación de excretas a cielo abierto, el andar descalzos, desnudos o con poca ropa, el consumo de agua del arroyo, pozo y/o aljibe, las posturas corporales en el desarrollo de distintas actividades (juegos, confección de artesanías, preparación de la comida), la presencia de animales domésticos en estrecho contacto con niños y adultos y las malas condiciones de higiene, representan las fuentes de infección parasitaria de mayor impacto en estas poblaciones.

✚ La pobreza extrema, los cambios en los hábitos de vida, en la composición de la dieta y la alta frecuencia de parasitosis, resultaron en la reducción del tamaño, composición y proporción corporal que, si bien pudieran ser consideradas una respuesta adaptativa a las condiciones ambientales adversas a las cuales estas poblaciones están crónicamente expuestas, favorecerían la coexistencia de desnutrición y sobrepeso en un mismo escenario y en consecuencia, el riesgo de padecer enfermedades infecciosas y no transmisibles.

POBLACIÓN COSMOPOLITA

✚ Los niños cosmopolitas tuvieron en promedio un peso corporal adecuado, sin embargo entre el 1 y el 5% fueron más bajos que la referencia, siendo la relación de estas dos variables armónica en ambos sexos. La composición corporal indicó además, que estos niños tuvieron menor perímetro braquial y déficit de tejido muscular.

✚ Las modificaciones en el crecimiento se vieron reflejadas en el estado nutricional por cuanto alrededor del 20% de los niños presentaron algún estado de malnutrición, por desnutrición o por exceso de peso (sobrepeso y obesidad).

✚ La desnutrición de tipo crónica prevaleció sobre la global y la aguda-crónica. La mayor prevalencia de desnutrición crónica resultó una consecuencia recurrente en niños procedentes de ambientes empobrecidos, caracterizados por la deficiente calidad o cantidad en la provisión de recursos. Este retardo lineal de crecimiento, se manifestó principalmente en varones, aportando nuevas evidencias acerca de la mayor resistencia que tienen las mujeres ante ambientes estresantes. Por otra parte, las mayores prevalencias en el retardo lineal de crecimiento, indicador de la marcha del crecimiento a largo plazo, se observaron en niños y niñas de 13 y 14 años, como consecuencia del deterioro producido en edades tempranas de la vida, producto del comienzo de la recesión económica que a partir de 1998 se instaló en Argentina, profundizándose hasta terminar en la crisis económica de finales de 2001. Adicionalmente, la disminución del tejido muscular, sumada al retardo lineal de crecimiento anteriormente mencionado, indicaría que las condiciones socio-ambientales, agravadas por la persistencia de la crisis económica la cual mostró los primeros indicios de recuperación en 2003, se tradujeron en la carencia de condiciones poco propicias para el crecimiento normal.

✚ Los valores de sobrepeso y obesidad fueron elevados principalmente en niños menores de 6 años, provocados posiblemente por cambios en la alimentación y en los hábitos más sedentarios consecuencia de la urbanización e industrialización. En contraposición a lo observado en la desnutrición crónica, fueron las mujeres las que presentaron mayor sobrepeso.

✚ Los cambios en el crecimiento y estado nutricional se vieron acompañados por infección parasitaria en el 82% de la población, resultando las mujeres levemente más parasitadas. De las 15 especies parásitas encontradas, las más prevalentes y dominantes fueron *B. hominis* y *E. vermicularis*, además de *G. lamblia* y “hookworms”. La prevalencia total de parasitosis y la de *B. hominis* en particular, se incrementó con la edad de los niños, mostrando cargas severas en más de un tercio de los niños. La actividad laboral en las chacras compartidas por varones mayores de 9 años y adultos, favorecen la transmisión de *S. stercoralis* y de “hookworms, debido a que estas actividades las realizan descalzos y en contacto directo con la vegetación y suelo contaminado con materia fecal. La toma de muestras seriadas de materia fecal, permitió una mayor recuperación de formas parasitarias y la técnica de sedimentación de Ritchie resultó ser la más eficaz para el diagnóstico parasitológico.

✚ La contaminación del agua de consumo y alimentos, sumada a las condiciones higiénico-sanitarias deficientes, favorecerían las asociaciones observadas entre *B. hominis* con especies comensales y patógenas (i.e. *E. vermicularis*, *G. lamblia*, *E. coli* y “hookworms”). Por otra parte, las características biológicas y de transmisión que comparten los geohelminths, explicarían las asociaciones observadas entre *S. stercoralis*, “hookworms” y *A. lumbricoides*. En esta población más del 20% de los niños presentaron al menos una de estas especies de geohelminths, observándose un aumento con la edad. El coprocultivo permitió indicar que en la población estudiada *Necator americanus* estuvo presente entre los “hookworms”.

✚ Del total de niños del correlato antropométrico y parasitológico, el 90% de los niños resultaron desnutridos y parasitados por especies patógenas, observándose además elevados porcentajes de poliparasitismo. La asociación observada indica claramente que los niños parasitados son una población susceptible y en riesgo de presentar problemas nutricionales.

✚ A la hora de diferenciar antropométrica y parasitologicamente las poblaciones urbanas respecto a las rurales, el modelo de análisis efectuado en el cual se

priorizaron las características socio-ambientales y se excluyó a priori la dicotomía “urbano-rural”, permitió el avance sustantivo de este estudio. Se distinguieron cuatro grupos: dos se asimilaron a la categoría “urbana” compartiendo buena calidad constructiva de las viviendas, de los servicios públicos, pero diferente nivel socio-económico y de la instrucción y ocupación paterna (“urbano alto” y “urbano medio”), uno cuyas familias habitaban en viviendas precarias, con ausencia o reducida prestación en los servicios públicos, hacinamiento, ayuda monetaria estatal y bajo nivel de instrucción y ocupación de los padres asimilándose al ambiente “periurbano” y por último aquel “rural”.

✚ Las mayores prevalencias de retraso lineal de crecimiento, parasitosis total y poliparasitismo fueron observadas en el grupo de mayor vulnerabilidad socio-económica: el “periurbano”. En contraposición, los mayores valores de sobrepeso y obesidad y la baja prevalencia de parasitosis y riqueza específica se observaron en el grupo “urbano alto”. Indudablemente, las mejores condiciones sanitarias, así como el alto nivel de instrucción y de ocupación de los padres, influyeron sobre la presencia de parasitosis. Sin embargo, estos dos últimos factores actuaron desfavorablemente sobre el estado nutricional de los niños. El disponer de mayores ingresos, mejor instrucción formalizada y trabajos más calificados, predispone a las madres por una parte, a disponer de menor tiempo en las tareas del hogar, el cuidado y la educación de los hijos y, por otra, contar con más dinero para comprar comidas elaboradas, las cuales son de alto valor energético y requieren menor tiempo de elaboración, provocando exceso de peso en los niños.

✚ La similitud entre los grupos “rural” y “urbano medio” en la prevalencia de retardo lineal de crecimiento, da cuenta que las ciudades no resultan más saludables para vivir respecto al ambiente rural reafirmando además, que la pobreza y la desnutrición van progresivamente trasladándose desde lo rural a lo urbano. Por otra parte, las menores prevalencias de sobrepeso y obesidad observadas en los niños del grupo “rural” reflejarían una dieta más diversa y saludable, favorecida por el

consumo de productos de elaboración propia (i.e. huertas, animales de cría, etc.). Este hecho ubicaría al grupo “rural” en una etapa menos avanzada del proceso de transición nutricional.

✚ A partir del análisis de similaridad, se observó que el grupo “urbano alto” presentó el menor porcentaje de semejanza de parasitosis respecto de los demás grupos, lo cual se corresponde con las mejores condiciones de sanidad ambiental observadas en el grupo “urbano alto”.

✚ En relación a la contaminación fecal del ambiente con heces caninas, se halló una alta prevalencia de enteroparasitosis de importancia zoonótica. Las especies más prevalentes fueron *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* y *Dipylidium caninum*. Estos hallazgos indican su importancia por el impacto en la salud humana.

CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados obtenidos a partir de este trabajo de tesis indican que, en las poblaciones Mbyá-guaraní y cosmopolitas de Aristóbulo del Valle, en la provincia de Misiones, coexisten la desnutrición, el sobrepeso y las infecciones parasitarias en un mismo escenario. Sin embargo, éste no es uniforme. Por el contrario, refleja la variabilidad intra e interpoblacional.

Los niños Mbyá, se encuentran indudablemente en condiciones socio-ambientales más desfavorables. En ellos prevalece la desnutrición crónica y agudo-crónica, cambios en la composición y proporción corporal y elevados porcentajes de poliparasitismo. Cobran así importancia, el bajo nivel socio-económico y educativo y las condiciones higiénico-sanitarias, que al resultar más deficientes en la población Mbyá, inciden en la salud de estos niños.

La población cosmopolita, también presenta desnutrición crónica, altos porcentajes de parasitosis y elevada riqueza específica, aunque dichas prevalencias resultan menores a las observadas en los niños Mbyá. Otra característica, que también diferencia a ambas poblaciones es el sobrepeso. En las poblaciones cosmopolitas, éste fue mayor como consecuencia de las mejores condiciones socio-económicas y el mayor acceso a alimentos ricos en grasas, que resultaron en aumento del tejido adiposo.

Sin duda, la alta prevalencia de parasitismo hallada tanto en las poblaciones Mbyá como cosmopolitas, en las muestras caninas y en los suelos de Aristóbulo del Valle, demuestran que han sido favorecidas por las características edáficas (textura arcillosa, humedad y abundante humus), por las condiciones ambientales (temperaturas elevadas y humedad, ambientes sombríos) y por aspectos culturales (defecación a cielo abierto, hábitos higiénicos, mascotas en convivencia con el hombre, andar descalzos, uso de aguas residuales para riego y de materia fecal como fertilizante). Todos ellos, representan factores socio-ambientales que proveen un escenario apropiado para el desarrollo y la supervivencia de huevos y larvas de helmintos, que impactan en la salud humana.

La población aborígen fue, y continúa sujeta, a condiciones de extrema pobreza y marginalidad. Sin embargo, la población cosmopolita, no está ajena a esta situación y da cuenta del empobrecimiento general que atraviesan las provincias del nordeste de Argentina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Adair LS y BM Popkin. 2005.** Are Child Eating Patterns Being Transformed Globally? *Obesity* 13: 1281-1299.
- **Afzal A, Siddiqui E, Steven L y MD Berk. 2003.** Strongyloidiasis. Current Treatment of Infectious 5: 283-9.
- **Aguirre P. 2000.** Aspectos socio-antropológicos de la obesidad en la pobreza. En: La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la Salud Pública, Peña M y Bacallao J, eds. Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., pp. 13-25.
- **Agrelo F, Lobo B y J Sabulsky. 2001.** Estándar local de crecimiento para la población de Córdoba, basado en una muestra representativa. Estudio CLACYD. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 3: 61.
- **Alcaraz G, Bernal C, Cornejo W, Figueroa N y M Múnera. 2008.** Estado nutricional y condiciones de vida de los niños menores de cinco años del área urbana del municipio de Turbo, Antioquia, Colombia, 2004. *Biomédica* 28: 87-98.
- **Alvarado BE y Vásquez LR. 2006.** Determinantes sociales, prácticas de alimentación y consecuencias nutricionales del parasitismo intestinal en niños de 7 a 18 meses de edad en Guapi, Cauca. *Revista Biomédica* 26: 82-94.
- **Alves Lima AM, Câmara Alves L, Da Gloria Faustino M A, Silva de Lira, NM, Magalhaes Â, De Lima MM, Cabral Teixeira W, Gomes Borges JC y D De Souza Pimentel. 2007.** Búsqueda de huevos de anquilostomideos y toxocarídeos en el suelo de residencias y escuelas en el barrio de Dois Irmaos, Recife-Pe (Brasil). *Parasitología Latinoamericana* 62: 89-93.
- **Anderson RC. 2000.** Nematode parasites of vertebrates. Their Development and Transmission. 2nd ed. CAB International, ed. Wallingford, Oxon, U.K., pp. 650.
- **Andresiuk MV, Rodríguez F, Denegri G, Sardella NH y P Hollmann. 2004.** Relevamiento de parásitos zoonóticos en materia fecal canina y su importancia para la salud de los niños. *Archivos Argentinos de Pediatría* 102 (5): 325-329.
- **Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Ribas Barba L y L Serra Majem. 2005.** Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. *Revista Pediatría de Atención Primaria* 7 (1): 13-20.
- **Atías A, Ruiz-Esquide F, Escobar E y E Schilling. 1977.** Amebiasis invasora del lactante. *Revista Médica de Chile* 105: 456-9.

- **Awasthi S, Bundy DAP, L Savioli. 2003.** *British Medical Journal* 327: 431-3.

- **Azian N, San MY, Gan YM, Yusri CC, Nurulsyamzawaty MY, Zuhaizam Y, Maslawaty AH, Norparina MN y I Vythilingam. 2007.** Prevalence of intestinal protozoa in an aborigine community in Pahang, Malaysia. *Tropical Biomedicine* 24 (1): 55-62.

- **Barahona L, Maguiña C, Náquira C, Terashima A y R Tello. 2002.** Sintomatología y factores epidemiológicos asociados al parasitismo por *Blastocystis hominis*. *Parasitología Latinoamericana* 57: 96-102.

- **Barahona Rondón L, Maguiña Vargas C, Náquira Velarde C, Terashima IA y R Tello. 2003.** Blastocystosis humana: Estudio prospectivo, sintomatología y factores epidemiológicos asociados. *Revista Gastroenterología Perú* 23: 29-35.

- **Barsky A. 2005.** El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al debate con referencias al caso de Buenos Aires. *Scripta Nova* 9: 194-236.

- **Bass SL, Eser P y R Daly. 2005.** The effect of exercise and nutrition on the mechanostat. *Journal Musculoskelet Neuronal Interact* 5 (3): 239-254

- **Basualdo JA, Córdoba MA, De Luca MM, Ciarmela ML, Pezzani BC, Grenovero MS y MC Minvielle. 2007.** Intestinal parasitoses and environmental factors in a rural population of Argentina, 2002-2003. *Revista Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 49 (4): 251-255.

- **Becerril Flores MA y R Romero Cabello. 2004.** Parasitología Médica: de las moléculas a la enfermedad. Mc Graw Hill Interamericana, México, pp. 301.

- **Beer RJS. 1971.** Whipworms of domestic animals. *Veterinary Bulletin* 41: 343-349.

- **Benjumea MV, Estrada A y MC Alvarez. 2006.** Dualidad de malnutrición en el hogar antioqueño (Colombia): bajo peso en los menores de 19 años y exceso de peso en los adultos. *Revista Chilena de Nutrición* 33: 32-42.

- **Blanco Torrent J y J Galiano. 1989.** Atlas de Coprología. Digestión y Parásitos. Asociación Española de Farmacéuticos Analistas, pp. 200.

- **Bogin B y R Keep. 1999.** Eight thousand years of economic and political history in Latin America revealed by anthropometry. *Annals of Human Biology* 26: 333-351.

- **Bogin B y RB MacVean. 1981.** Biosocial effects of urban migration on the development of families and children in Guatemala. *American Journal of Public Health* 71: 1373-1377.
- **Bogin B, Kapell M, Varela Silva MI, Orden AB, Smith PK y J Loucky. 2001.** How genetic are human body proportions? En: *Perspectives in Human Growth, Development and Maturation*, P Dasgupta and R Hauspie, eds. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, The Netherlands, pp. 205-221.
- **Bogin B, Smith P, Orden AB, Varela Silva MI y J Loucky. 2002.** Rapid change in height and body proportions of Maya American children. *American Journal of Human Biology* 14: 753-761.
- **Bogin B, Varela Silva MI y L Rios. 2007.** Life History Trade-Offs in Human Growth: Adaptation or Pathology?. *American Journal of Human Biology* 19: 631-642.
- **Bolsi ASC. 1979.** Historia del poblamiento en Misiones. Inmigración a Oberá entre 1928 y 1975. Nota editorial Ernesto J.A. Maeder. Instituto de Investigaciones Geohistóricas-Conicet-Fundanord, Corrientes, pp. 48.
- **Bolzán AG, Guimarey LM y HM Pucciarelli 1993.** Crecimiento y dimorfismo sexual de escolares según la ocupación laboral paterna. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 43:132-138.
- **Bolzán A, Mercer R, Ruiz V, Brawerman J, Marx J, Adrogué G, Carioli N y C Cordero. 2005.** Evaluación nutricional antropométrica de la niñez pobre del norte argentino: Proyecto encuNa. *Archivos Argentinos de Pediatría* 103 (6): 545-555.
- **Bórquez C, Lobato I, Montalvo MT, Marchant P y P Martínez. 2004.** Enteroparasitosis en niños escolares del valle de Lluta. Arica-Chile. *Parasitología Latinoamericana* 59: 175-178.
- **Botero D y M Restrepo. 1998.** Parasitosis humanas. 3º ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas Pp. 61-6
- **Boyd R y JB Silk. 2001.** Como Evolucionaron los Humanos. Editorial Ariel. Barcelona.
- **Brooker S, Jardim-Botelho A, Quinnell RJ, Geiger SM, Caldas IR, Fleming F, Hotez PJ, Correa-Oliveira R, Rodrigues LC y JM Bethony. 2007.** Age-related changes in hookworm infection, anaemia and iron deficiency in an area of high

Necator americanus hookworm transmission in south-eastern Brazil. *Transactions Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 101 (2): 146-154.

- **Brooker S, Peshu N, Warn PA, Mosobo M, Guyatt HL, Marsh K y RW Snow. 1999.** The epidemiology of hookworm infection and its contribution to anaemia among pre-school children on the Kenyan Coast. *Transactions Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 93 (3): 240-246.

- **Bundy DAP y ES Cooper. 1989.** Trichuris and Trichuriasis in humans. *Advances in Parasitology* 28: 107-173.

- **Bundy DAP, Guyatt HL y M Edwin. 2002.** Epidemiology and Control of Nematode Infection and Disease in Humans. En: *Biology of Nematodes*. Lee D ed. Harwood Academic Publisher. pp. 595-613.

- **Bundy DAP, Khan SP y R Rose. 1988.** Age-related prevalence, intensity and frequency distribution of gastrointestinal infection in urban slum children from Kuala Lumpur, Malaysia. *Transactions Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 82: 289-292.

- **Burden DJ, Whitehead A, Green EA, MacFadzean JA y RJS Reed. 1976.** The treatment of soil infested with the human whipworms, *Trichiuris trichiura*. *Journal of Hygiene* 77: 377-382.

- **Busdiecker S, Castillo C y I Salas. 2000.** Cambios en los hábitos de alimentación durante la infancia: una visión antropológica. *Revista Chilena de Pediatría* 71: 5-11.

- **Bush AO, Laffertz KD, Lotz JM y AW Shostak. 1997.** Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. Revisited. *Journal of Parasitology* 83: 575- 583.

- **Bustos P, Amigo H, Muñoz SR y R Martorell. 2001.** Growth in indigenous and nonindigenous chilean schoolchildren from 3 poverty strata. *American Journal of Public Health* 91 (10): 1645-1649.

- **Caballero B. 2005.** A nutrition paradox-underweight and obesity in developing countries. *The New England Journal of Medicine* 352: 1514-1516.

- **Cabello FC y Springler AD. 1997.** Enfermedades emergentes: antiguas y nuevas enfermedades. Aspectos ecológicos, climáticos e influencias culturales y socioeconómicas. *Revista Médica de Chile* 125: 74-84.

- **Cabrera AL. 1971.** Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 14: 1-42.
- **Calder P y A Jackson. 2000.** Undernutrition, infection and immune function. *Nutrition Research Reviews* 13: 3-29.
- **Cardoso AM, Mattos IE y RJ Koifman. 2001.** Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guaraní-Mbyá do Estado do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública* 17: 345-354.
- **Carnese FR, Pucciarelli HM, Pinotti LV y CMF Dubois. 1994.** Estándares de crecimiento normal para la población Mapuche de Río Negro. *Serie Extensión Universitaria* 1: 1-51.
- **Casapía M, Joseph SA, Núñez C, Rahme E y TW Gyorkos. 2006.** Parasite risk factors for stunting in grade 5 students in a community of extreme poverty in Peru. *International Journal for Parasitology* 36: 741-747.
- **Cavalli-Sforza LL y F Cavalli-Sforza. 1995.** The Great Human Diasporas: The History of Diversity and Evolution. Addison-Esley, Ontario.
- **Cesani MF, Garbosa G y EE Oyhenart. 2007 a.** Evaluación del crecimiento y estado nutricional de aborígenes Wichi de Chaco. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 9: 120.
- **Cesani MF, Garbosa G y EE Oyhenart. 2008.** Estado nutricional y composición corporal en niños y adultos Wichi del noroeste chaqueño. *Revista Ciencias Morfológicas* (en prensa).
- **Cesani MF, Orden B, Torres MF, Quintero FA, Luis MA, EE Oyhenart 2003.** Análisis nutricional de una población escolar de la ciudad de Brandsen (Pcia. de Buenos Aires). Primeras Jornadas de Auxología. Sociedad Argentina de Pediatría.
- **Cesani M, Orden V, Zucchi M, Oyhenart E, Muñe C y H Puciarelli. 2001.** Influencia de la alimentación durante la lactancia sobre la desnutrición intergeneracional. Un estudio experimental. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 3: 101-112.
- **Cesani MF, Zonta ML, Castro L, Torres MF, Forte LM, Orden AB, Quintero FA, Luis MA, Sicre ML, Navone GT, Gamboa MI y EE Oyhenart. 2007 b.** Estado nutricional y parasitosis intestinales en niños residentes en zonas urbana, periurbana

y rural del partido de Brandsen (Buenos Aires, Argentina). *Revista Argentina de Antropología Biológica* 9 (2):105-121.

- **Chandra RK. 1983.** Nutrition, immunity and infection: present knowledge and future directions. *Lancet* 1: 688-91.

- **Chandra RK. 1984.** Parasitic infection, nutrition and immune response. *Federation Proceedings* 43: 251-5.

- **Chaves EJ, Echeverría MM y M Torres. 1995.** Clave para determinar géneros de nematodos del suelo de la República Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, pp. 91.

- **Chunge RN, Nagelkerke N y PN Karumba. 1991.** Longitudinal study of young children in Kenya: intestinal parasitic infection with special references to *Giardia lamblia*, its prevalence, incidence and duration, and its association with diarrhoea and with other parasites. *Acta Tropica* 50: 39-49.

- **Coimbra CAE, Flowers NM, Salzano FM y RV Santos. 2002.** The Xavánte in Transition: Health, Ecology, and Bioanthropology in Central Brazil. Ann Arbor: University of Michigan Press.

- **Crivos M, Martínez M R, Navone G, Pochettino M L, Arenas P, Digiani C, Teves L, Remorini C, Sy A, Illkov C y N Delorenzi. 2002.** Un enfoque etnogáfico- biológico en el estudio de las enteroparasitosis en comunidades Mbyá-Guaraníes (Misiones, Argentina). *Sztuka Leczenia* 8 (4): 199-213.

- **Crivos M, Martínez MR, Pochettino ML, Remorini C, Saenz C y A Sy. 2004.** Nature and domestic life in the Valle del Cuña pirú (Misiones, Argentina): Refections on Mbyá-Guaraní ethnoecology. *Agriculture and Human Values* 21: 111-125.

- **Crivos M, Martínez MR, Pochettino ML, Remorini C, Sy A y L Teves. 2007.** Pathways as "signatures in landscape": towards an ethnography of mobility among the Mbyá-Guaraní (Northeastern Argentina). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3: 1-12.

- **Crompton DW. 1986.** Nutricional aspects of infection. *Transactions Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 80: 697-705.

- **Crompton DW. 1992.** Ascariasis and childhood malnutrition. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Higiene* 86: 577-579.

- **Crompton DW. 2000.** The public health importance of hookworm disease. *Parasitology* 121: 39-50.
- **Cronbach LJ. 1951.** Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika* 16: 297-334.
- **Cunningham S. 1993.** Nutrient modulation of the immune response. New York: Dekker, pp. 1-541.
- **Cueto Rúa E, Gamboa MI. 2006.** Parasitosis del aparato digestivo. En: Enfermedades digestivas en niños. Velasco Benítez CA. (ed), Universidad del Valle, Cali, Colombia, pp. 247-280.
- **Dahinten SL, Zavatti JR y HM Pucciarelli 2001.** Crecimiento en escolares de la EGB (6 a 14 años) de la Patagonia. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 3: 57.
- **De Onis M y M Blössner. 2000.** Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *American Journal of Clinical Nutrition* 72: 1032-1039.
- **Devera R y Campos F. 1998.** Dipilidiasis humana. *Revista Biomédica*. 9: 44-45.
- **Devera R, Cermeño JR, Blanco Y, Bello Morales MC, Guerra X, De Sousa M, E Maitan. 2003.** Prevalencia de blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitología Latinoamericana* 58: 95-100.
- **Devera R, Amaya I, Blanco Y, Montes A y M Muñoz. 2009.** Prevalencia de *Blastocystis hominis* en estudiantes de la Unidad Educativa Bolivariana Alejandro Otero "Los Alacranes", San Félix, Estado Bolívar. *Academia Biomédica Digital* 39: 1-9.
- **Devera R, Finali M, Franceschi G, Gil S y O Quintero. 2005.** Elevada prevalencia de parasitosis intestinales en indígenas del Estado Delta Amacuro, Venezuela. *Revista Biomédica* 16: 289-291.
- **Dipierri J, Alfaro E, Bejarano I, Qispe Y y MC Buys 2001.** Estado nutricional de escolares jujeños: evaluación antropométrica y hematológica. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 3: 59
- **Doak CM, Adair LS, Bentley M, Monteiro C y BM Popkin. 2005.** The dual burden household and the nutrition transition paradox. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 29: 129-136.

- **Doak CM, Adair LS, Monteiro C y BM Popkin. 2000.** Overweight and underweight coexist within households in Brazil, China and Russia. *Journal of Nutrition* 130 (12): 2965-2971.
- **Drewnowski A. 2009.** Obesity, diets, and social inequalities. *Nutrition Reviews* 67 (1): 36-39.
- **Dufour DL. 1992.** Nutritional ecology in the tropical rainforest of Amazonia. *American Journal of Human Biology* 4: 197-207.
- **Dufour DL y Piperata BA. 2004.** Rural-to-urban migration in Latin America: An update and thoughts on the model. *American Journal of Human Biology* 16: 395-404.
- **Durán P. 2005.** Transición epidemiológica nutricional o el “efecto mariposa”. *Archivos Argentinos de Pediatría* 103 (3): 195-197.
- **Eisenmann JC, Arnall DA, Kanuho V y H McArel. 2003.** Growth status and obesity of Hopi children. *American Journal of Human Biology* 15: 741-745.
- **Elizalde Gómez GM, Álvaro N y BG Elizalde. 2002.** Enfermedad diarreica aguda por *Giardia lamblia*. *Anales de la Facultad de Medicina* 63 (1): 25-31.
- **Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas (ECPI). 2004-2005.** (Complementaria del censo de Población y Vivienda 2001). INDEC. Ministerio de Economía y Producción de la Nación.
- **Entrena Durán F. 2004.** Los límites difusos de los territorios periurbanos: una propuesta metodológica para el análisis de su situación socioeconómica y procesos de cambio. *Sociologías* 6 (11): 28-63.
- **Ertug S, Karakas S, Okayay P, Ergin F y S Oncu. 2007.** The effect of *Blastocystis hominis* on the growth status of children. *Medical Science Monitor* 13 (1): 40-43.
- **Eveleth P y JM Tanner. 1990.** Worldwide Variation in Human Growth. Cambridge University Press, Cambridge.
- **Feldman RE y M del V Guardis. 1990.** Diagnóstico coproparasitológico. Fundamentos, normas, metodología, bioseguridad, control de calidad. Nueva guía práctica. Revista Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires. La Plata. Argentina, pp.1-65

- **Fleming FM, Brooker S, Geiger SM, Caldas IR, Correa-Oliveira R, Hotez PJ, JM Bethony. 2006.** Synergistic associations between hookworm and other helminth species in a rural community in Brazil. *Tropical Medicine and International Health* 11 (1): 56–64.
- **Fitton LJ. 2000.** Helminthiasis and culture change among the Cofán of Ecuador. *American Journal of Human Biology* 12: 465-77.
- **Foster Z, Byron E, Reyes-García V, Huanca T, Vadez V, Apaza L, Pérez E, Tanner S, Gutierrez Y, Sandstrom B, Yakhedts A, Osborn C, Godoy RA y WR Leonard. 2005.** Physical growth and nutritional status of Tsimane' Amerindian children of lowland Bolivia. *American Journal Physical Anthropology* 126: 343-351.
- **Fotso JC. 2007.** Urban-rural differentials in child malnutrition: Trends and socioeconomic correlates in Sub-Saharan Africa. *Health and Place* 13: 205–223.
- **Fraga de Blüthgen L. 1988.** Historia de Aristóbulo del Valle. Ediciones Montoya. Argentina, pp. 91.
- **Frisancho AR. 1990.** Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- **Gamboa MI. 2005.** Effects of temperature and humidity on the development of the eggs of *Toxocara canis* in laboratory conditions. *Journal of Helminthology* 79: 327-31.
- **Gamboa MI, Basualdo JA, Córdoba MA, Pezzani BC, Minviell EMC y HB Lahitte. 2003.** Distribution of intestinal parasitoses in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. *Journal of Helminthology* 77: 15-20.
- **Gamboa MI, Basualdo Farjat JA, Kozubsky L, Costas ME, Cueto Rúa E y HB Lahitte. 1998.** Prevalence of intestinal parasitosis within three population groups in La Plata, Buenos Aires, Argentina. *European Journal of Epidemiology* 14: 55-61.
- **Gamboa MI, Garraza M, López Santoro M, Susevich L, Zonta L y G Navone. 2006.** “*Blastocystis hominis*, un probable indicador de riesgo sanitario”. Magazín del I Congreso Panamericano de Zoonosis, Jornada Legislativa de Salud Pública 2006-2007, pp. 33.
- **Gamboa MI, Kozubsky LE, Costas ME, Garraza M, Cardozo MI, Susevich ML, Magistrello PN y GT Navone. 2009.** Asociación entre geohelminthos y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública* 26 (1): 1-8.

- Gandhi NS, Jizhang C, Khoshnood K, Fuying X, Shanwen L, Yaoruo L, Bin Z, Haechou X, Chongjin T, Yan W, Wensen W, Dungxing H, Chong C, Shuhua X, Hawdon JM y PJ Hotez. 2001. *Journal of Parasitology* 87 (4): 739-743.
- Ghosh S. 2003. Growth status of children in north west Syria: a comparison of three rural livelihood groups. *Ecology of Food and Nutrition* 43: 107-148.
- Giombini M, Nuñez P, Gerbi G, Lahaye E, Naumann S y CR Valeggia. 2005. Relevamiento del estado nutricional de niños de la comunidad Wichí de Nueva Pompeya, provincia de Chaco. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 7 (1): 154.
- Godoy RA. 2001. Indians, Markets and Rainforests: theoretical, comparative, and quantitative explorations in the Neotropics. Columbia University Press, New York. p. 352.
- Gonzalez A., Castro D del C y S Gonzalez. 2004. Ectoparasitic species from *Canis familiaris* (Linné) in Buenos Aires province, Argentina. *Veterinary Parasitology* 120: 123-129.
- Gotthelf SJ y LL Jubany. 2005. Comparación de tablas de referencia en el diagnóstico antropométrico de niños y adolescentes obesos. *Archivos Argentinos de Pediatría* 103 (2): 129-134.
- Gugelmin SA y R Ventura Santos. 2001. Ecología humana e antropometría nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 17 (2): 313-322
- Guimarey LM. 1989. Crecimiento y Desarrollo Físico. En: Pediatría. Morano J et al. (eds.). Editorial Atlante, Buenos Aires.
- Guimarey LM, Carnese FR, Pinotti LV, Pucciarelli HM y AS Goicoechea. 1993. Growth in school children of Villa IAPI (Quilmes, Buenos Aires, Argentina). *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 43 (2): 139-45.
- Guimarey LM, Carnese FR y HM Pucciarelli. 1995. La influencia ambiental en el crecimiento humano. *Ciencia Hoy* 5 (30): 41-47.
- Habicht JP, Martorell R, Yarbrough C, Malina R y R Klein. 1974. Height and weight standards for preschool children: how relevant are ethnic differences in growth potential? *Lancet* 1: 611-614.

- **Haddad L, Ruel MT y JL Garret. 1999.** Are urban poverty and undernutrition growing? Some newly assembled evidence. *World Development* 27: 1891-1904.
- **Haswell-Elkins MR, Leonard H, Kennedy MW, Elkins DB y RM Maizels. 1992.** Immunoepidemiology of *Ascaris lumbricoides*: relationships between antibody specificities, exposure and infection in a human community. *Parasitology* 104: 153-159.
- **Henneberg M, Schilitz A y Lambert KM. 2001.** Assessment of the growth of children and physical status of adults in two aboriginal communities in South Australia. *American Journal of Human Biology* 13: 603-611.
- **Herskovic P. 1998.** Nutrición y Parasitosis. En: Atías A. (ed). *Parasitología Médica* (Primera edición), Santiago de Chile, Editorial Mediterráneo, pp. 523-525.
- **Heyns J. 1971.** A guide to the plant and soil nematodes of South Africa. A.A. Balkena Cape Town, pp. 233.
- **Huber AA, Mampaey M, Gamboa MI, Zonta ML y Navone G. 2005.** Fitoterapia Mbya-Guaraní en el control de las parasitosis intestinales. Una experiencia piloto en tres aldeas de Misiones, Argentina. *Parasitología Latinoamericana* 60 (2): 276.
- **Hurtado A, Frey M, Hill K, Hurtado I y J Baker. 2008.** The role of helminthes in human evolution: implications for global health in the 21st century. En: *Medicine and evolution: current applications, future prospects*, Elton S, O'Higgins P, (eds.) Taylor and Francis, New York, pp. 151-178.
- **INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) 2001.** Censo Nacional de población, hogares y vivienda. Ministerio de Economía.
- **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 1991.** Atlas de Suelos de la República Argentina. Tomo II. Buenos Aires, Argentina, pp. 499-558.
- **Instituto Geográfico Militar. 1999.** Atlas Geográfico de la República Argentina, Buenos Aires.
- **Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, King MA y W Pickett. 2004.** Overweight and obesity in Canadian adolescents and their associations with dietary habits and physical activity patterns. *Journal of Adolescent Health* 35: 360-367.
- **Jardim-Botelho A, Brooker S, Geiger SM, Fleming F, Souza Lopes AC, Diemert DJ, Corrêa-Oliveira R y JM Bethony. 2008.** Age patterns in undernutrition and

helminth infection in a rural area of Brazil: associations with ascariasis and hookworm. *Tropical Medicine & International Health* 13 (4): 458-467.

- **Jeffery RW y J Utter. 2003.** The Changing Environment and Population Obesity in the United States. *Obesity Research* 11: 12-22.

- **Jonsson U. 1995.** Towards an improved strategy for nutrition surveillance. *Food and Nutrition Bulletin* 16: 102-11.

- **Kaplan G y Keil J. 1993.** Socioeconomic factors and cardiovascular disease: A review of the literature. *Circulation* 88: 1973-1998.

- **Kazakos K. 1983.** Improved method for recovering ascarid and other helminth eggs from soil associated with epizootic and during survey studies. *American Journal of Veterinary Research* 44: 896-900.

- **Keusch GT y P Migasena. 1982.** Biological implications of polyparasitism. *Reviews of Infectious Diseases* 4: 880-882.

- **Komlos J y B Marieluise. 2003.** From the Tallest to (One of) the Fattest: The Enigmatic Fate of the American Population in the 20th Century Discussion paper 19. Department of Economics. University of Munich.

- **Koski KG y ME Scott. 2001.** Gastrointestinal nematodes nutrition and immunity: Breaking the negative spiral. *Annual Review of Nutrition* 21: 297-321.

- **Laclau, P. 1994.** La conservación de los recursos naturales renovables y el hombre en la selva Paranaense. *Boletín Técnico Fundación Vida Silvestre* 20: pp. 139.

- **Lanza NA y CR Vallengia. 2005.** Análisis de posibles factores determinantes de la proporción sexual secundaria en una población Toba. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 7 (2): 21-33.

- **Latham MC. 2002.** Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Colección FAO: Alimentación y Nutrición 29, Roma.

- **Lechner L, Denegri G, N Sardella. 2005.** Evaluación del grado de contaminación parasitaria en plazas de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Revista Veterinaria* 16 (2): 53-56.

- **Lechner L, Sardella N, Hollman P y G Denegri. 2008.** Relevamiento parasitológico de areneros de jardines de infantes de Mar del Plata, Argentina. *Revista Veterinaria* 19 (1): 58–60.
- **Leite MS, Santos RV, Gugelmin SA y ACE Coimbra Jr. 2006.** Physical growth and nutritional profile of the Xavante indigenous population in Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública* 22 (2): 265-76.
- **Lohman TG, Roche AF y R Martorell. 1988.** Anthropometric Standardization Reference Manual. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois.
- **Lomaglio DB. 2001.** Crecimiento y estado nutricional de escolares catamarqueños a través del análisis de estudios antropométricos transversales. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 3: 60.
- **Londoño AL, Mejía S y Gómez-Marín JE. 2008.** Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana en Calarcá, Colombia. *Revista de Salud Pública* 11 (1): 72-81.
- **Luis MA, López Armengol MF, Orden AB, Torres MF, Cesani MF, Quintero FA, Navone GT, Gamboa MI, Zonta L, Sicre ML, Zucchi M y EE Oyhenart. 2006.** Estado nutricional y parasitosis en la población escolar de Brandsen: una experiencia de articulación entre Universidad y Comunidad. *Escenarios* 6 (11): 20-24.
- **Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Miranda E y E Gotuzzo. 2003.** Parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandia, Departamento de Puno, Perú. *Parasitología Latinoamericana* 58: 35-40.
- **Martínez MR, Crivos M y L Teves. 2004.** Owners, Intruders and Intermediaries: the claim for Lands within the Mbyá-Guaraní Community (Valley of Cuña pirú, Misiones, Argentina). En Land Rights, Ethno-nationality, and Sovereignty in History. Engerman SL, Metzger J. (eds.). London : Routledge, pp. 347-357.
- **Martínez E, Devesa M, Bacallao J y M Amador. 1993.** Índice subescapular/tricipital: valores percentilares en niños y adolescentes cubanos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 43: 199-203.
- **Martínez MR, Pochettino ML y PM Arenas. 2003.** La horticultura: estrategia de subsistencia en contextos pluriculturales, Valle del Cuña pirú, Misiones, Argentina. *Delpinoa* 45: 89-97.

- **Martorell R, Khan LK, Hughes ML, LM Grummer-Strawn. 2000.** Obesity in women from developing countries. *European Journal of Clinical Nutrition* 54: 247-252.
- **Martorell R, Mendoza FS, Castillo RO, Pawson IG y CC Budge. 1987.** Short and plump physique of Mexican-American children. *American Journal of Physical Anthropology* 73: 475-87.
- **McCarthy J y T Moore. 2000.** Emerging helminth zoonoses. *International Journal for Parasitology* 30: 1351-1360.
- **McCullagh P y JA Nelder. 1989.** Generalized Linear Models, Second Edition, Chapter 10. Chapman and Hall, London.
- **McDade TW, Leonard WR, Burhop J, Reyes-García V, Vadez V, Huanca T y RA Godoy. 2005.** Predictors of C-reactive protein in Tsimane' 2-15 year-olds in lowland Bolivia. *American Journal Physical Anthropology* 128: 906-913.
- **Mehlhorn H, D Düwel y Rhaether W. 1992.** Atlas de Parasitología Veterinaria. Ed. Grass Barcelona, pp. 436
- **Mendez OC. 1998.** Lecciones prácticas sobre enteroparasitosis humanas. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. Suplemento 1, pp. 164.
- **Mendoza D, Núñez FA, Escobedo AA, Pelayo L, Fernández M, Torre D y RA Cordovi. 2003.** Utilidad de 2 métodos coproparasitológicos y su empleo en un ensayo terapéutico anti-giardiasis. *Revista Cubana de Medicina Tropical* 55 (3): 174-8.
- **Menghi C, Iuvaro F, Dellacasa M y C Gatta. 2007.** Investigación de parásitos intestinales en una comunidad aborigen de la provincia de Salta. *Medicina* 67: 705-708.
- **Menon P, Ruel MT y SS Morris. 2000.** Socioeconomic differentials in child stunting are consistently larger in urban than in rural areas. FCND Discussion paper no. 97, pp. 1-34.
- **Mercado R, Castillo D, Muñoz V, Sandoval L, Jercic MI, Gil LC, Ueta MT y H Schenone. 2003.** Infecciones por protozoos y helmintos intestinales en pre-escolares y escolares de la Comuna de Colina, Santiago, Chile. *Parasitologia Latinoamericana* 58: 173-176.

- **Mercado R, Ueta M, Castillo D, Muñoz V y H Schenone. 2004.** Exposure to larva migrans síndromes in squares and public Parks of cities in Chile. *Revista Saúde Pública* 38 (5): 729-31.
- **Milano A y E Oscherov. 2005.** Contaminación de aceras con enteroparásitos caninos en Corrientes, Argentina. *Parasitología Latinoamericana* 60: 82-5.
- **Milano A, Oscherov EB, Palladino AC y Bar AR. 2007.** Enteroparasitosis infantil en un área urbana del nordeste argentino. *Medicina* 67: 238-242.
- **Minvielle MC, Pezzani BC y JA Basualdo. 1993.** Frequency of finding helminth eggs in canine stool samples collected in public places from La Plata city, Argentina. *Boletín Chileno de Parasitología* 48: 63-65.
- **Minvielle M, Pezzani B, Cordoba M, De Luca M, Apezteguia M y JA Basualdo. 2004.** Epidemiological survey of *Giardia* spp and *Blastocystis hominis* in an Argentinian rural community. *The Korean Journal of Parasitology* 42 (3): 121-127.
- **Moffat T. 2003.** Diarrhea, respiratory infections, protozoan gastrointestinal parasites, and child growth in Kathmandu, Nepal. *American Journal of Physical Anthropology* 122: 85-97.
- **Monteiro CA, Mondini L, de Souza AL y BM Popkin. 1995.** The nutrition transition in Brazil. *European Journal of Clinical Nutrition* 49: 105-113.
- **Montenegro RA y C Stephen. 2006.** Indigenous health in Latin America and the Caribbean. *Lancet* 367: 1859-1869.
- **Montero JC. 2002.** Epidemiología de la obesidad en siete países de América Latina. *Formación Continuada en Nutrición y Obesidad* 5: 325-330.
- **Morales G y LA Pino. 1987.** Parasitología Cuantitativa. Fundación Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Caracas, Venezuela, pp. 132.
- **Mullen GR y LA Durden. 2002.** Medical and Veterinary Entomology. Elsevier Science (USA), pp. 597.
- **Muller R. 2002.** Worms and Human Disease (2 nd Edition). CABI Publishing, pp 300.

- **Muniz-Junqueira MA y Oliveira Queiróz EF. 2002.** Relationship between protein-energy malnutrition, vitamin A and parasitoses in children living in Brasilia. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 35 (2): 133-141.
- **Naish S, McCarthy J y GM Williams. 2004.** Prevalence, intensity and risk factors for soil-transmitted helminth in a South Indian fishing village. *Acta Trópica* 91: 177-187.
- **Navone GT, Gamboa MI, Kozubsky LE, Costas ME, Cardozo MS, Sisliauskas MN y M González. 2005.** Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por tres métodos de enriquecimiento coproparasitológico. *Parasitología Latinoamericana* 60: 178-181.
- **Navone GT, Gamboa MI, Oyhenart EE y AB Orden. 2006.** Parasitosis intestinales en poblaciones Mbyá-Guaraní de la Provincia de Misiones. Aspectos epidemiológicos y nutricionales. *Cadernos de Saúde Pública* 22 (5): 1089-1100.
- **Neira PO, Jofre ML y NS Muñoz. 2008.** Infección por *Dipylidium caninum* en un preescolar: presentación del caso y revisión de la literatura. *Revista Chilena de Infectología* 25(6): 465-471.
- **Nematian J, Nematian E, Gholamrezanezhad A y A Ali Azgari. 2004.** Prevalence of intestinal parasitic infections and their relation with socio-economic factors and hygienic habits in Tehran primary school students. *Acta Tropica* 92 (3): 179-186.
- **Nesheim MC. 1993.** Human nutrition needs and parasitic infections. *Parasitology* 107: 7-18.
- **Nunes CM, Sinhorini IL y S Ogassawara. 1994.** Influence of soil texture in the recovery of *Toxocara canis* eggs by a flotation method. *Veterinary Parasitology* 53: 269-274.
- **Núñez-Fernández FA, Sanjurjo González E y CM Finlay Villalvilla. 1991.** Comparación de varias técnicas coproparasitológicas para el diagnóstico de geohelmintiasis intestinales. *Revista del Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo* 33 (5): 403-406.
- **Núñez-Rivas HP, Monge-Rojas R, León H y M Roselló. 2003.** Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal Public Health* 13 (1): 24-32.
- **Oberhelman RA, Guerrero ES, Fernandez ML, Silio M, Mercado D, Comiskey N,**

- Henacho G y R Mera. 1998.** Correlations between intestinal parasitosis, physical growth, and psychomotor development among infants and children from rural Nicaragua. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 58 (4): 470-475.
- **O'Donnell A y E Carmuega 1998.** La transición epidemiológica y la situación nutricional de nuestros niños. *CESNI* 6: 12-15.
- **Organización Mundial de La Salud (OMS). 1998.** Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, World Health Organization (WHO).
- **Orden AB y EE Oyhenart. 2006.** Prevalence of Overweight and Obesity among Guaraní-Mbyá from Misiones, Argentina. *American Journal of Human Biology* 18: 590–599.
- **Orden AB, Zonta L y EE Oyhenart. 2005.** Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Guaraní-Mbyá de Misiones. Séptimas Jornadas Nacionales de Antropología Biológica. Asociación de Antropología Biológica de la República Argentina (AABRA).
- **Orellana JD, Coimbra CE, Lourenço AE y RV Santos. 2006.** Nutritional status and anemia in Suruí Indian children, Brazilian Amazon. *Journal of Pediatrics* 82: 383-388.
- **Orr CM, Dufour DL y JQ Patton. 2001.** A comparison of anthropometric indices of nutritional status in Tukanoan and Achuar Amerindians. *American Journal of Human Biology* 13: 301-309.
- **Ortiz D, Afonso C, Hagel I, Rodriguez O, Ortiz C, Palenque M y N Lynch. 2000.** Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta inmunitaria de niños venezolanos. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal Public Health* 8 (3): 156-163.
- **Oviedo HC y Campo-Arias A. 2005.** Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría* 34: 572-80.
- **Oyhenart EE, Dahinten SL, Alba JA, Alfaro EL, Bejarano IF, Cabrera GE, Cesani MF, Dipierri JE, Forte LM, Lomaglio DB, Luis MA, Luna ME, Marrodán MD, Moreno Romero S, Orden AB, Quintero FA, Sicre ML, Torres MF, Verón JA y JR Zavatti. 2008.** Estado nutricional infante juvenil en Argentina: variación regional. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 10 (1): 1-62.

- Oyhenart EE, Orden AB, Forte LM, Torres MF, Luis MA, Quintero FA y MF Cesani. 2005. Transición nutricional en tres ciudades con diferente complejidad urbano ambiental. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 7 (2): 35-46.
- Oyhenart EE, Ranieri JA y A Rodrigo 1999. Crecimiento y dimorfismo sexual en los dos primeros años de vida. *Revista Estudios de Antropología Biológica*. 9: 439-454.
- Oyhenart EE, Techenski MF y AB Orden. 2003. Nutritional status in two Mbyá-Guaraní communities from Misiones (Argentina). *Homo* 54 (2): 170-179.
- Oyhenart EE, Torres MF, Pucciarelli HM, Dahinten SL y FR Carnelese. 2000. Growth and sexual dimorphism in aborigines from Chubut (Argentina) I: body analysis. *Acta Médica Auxológica* 32: 105-113.
- Oyhenart EE, Torres MF, Quintero F, Luis MA, Cesani MF, Zucchi M y AB Orden. 2007. Estado nutricional y composición corporal de niños pobres residentes en barrios periféricos de La Plata (Argentina). *Revista Panamericana de Salud Pública* (22): 194-201.
- Pajuelo J, Rocca J y M Gamarra. 2003. Obesidad infantil: sus características antropométricas y bioquímicas. *Anales de la Facultad de Medicina* 64 (1): 21-26.
- Pajuelo J, Vergara G y G De la Cruz. 2001. Coexistencia de problemas nutricionales en niños de 6 a 9 años de edad, de centros educativos estatales de Matucana, Santa Eulalia y Lima. *Anales de la Facultad de Medicina* 62 (4): 312-316.
- Pajuelo-Camacho G, Luján-Roca D, Paredes-Pérez B y R Tello-Casanova. 2006. Aplicación de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en el diagnóstico de parásitos intestinales. *Revista Biomedica* 17: 96-101.
- Papale JF, García MN, Torres M, Berné Y, Dellan G, Rodríguez D y N Mendoza. 2008. Anemia, deficiencias de hierro y de vitamina A y helmintiasis en una población rural del estado Lara. *Anales Venezolanos de Nutrición* 21 (2): 70-76.
- Parajuli RP, Umezaki M y C Watanabe. 2009. Behavioural and nutritional factors and geohelminth infection among to ethnic groups in the Terai Region, Nepal. *American Journal of Human Biology* 21: 98-104.
- Pawlowski ZS, Schad GA y GJ Stott. 1992. Infección y anemia por anquilostomas: Posibilidades de prevención y lucha. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. pp. 100.

- **Plan Estratégico de la ciudad de Aristóbulo del Valle, 2006.** Municipalidad de Aristóbulo del Valle, Provincia de Misiones, Argentina. Informe final, pp. 112.
- **Pedraza DF. 2009.** Obesidad y Pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica. *Saúde e Sociedade* 18 (1): 103-117.
- **Peña M y J Bacallao. 2000.** La Obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En: La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Peña M y J Bacallao (eds). Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C. pp. 3-11.
- **Peña M y J Bacallao. 2001.** La obesidad y sus tendencias en la Región. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal Public Health* 10 (2): 75-78.
- **Pérez BM. 2003.** Efectos de la urbanización en la salud de la población. *Anales Venezolanos de Nutrición* 16: 1-16.
- **Phiri K, Whitty CJM, Graham SM y G Ssembatya-Lule. 2000.** Urban/rural differences in prevalence and risk factors for intestinal helminth infection in southern Malawi. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 94(4): 381-387.
- **Pierangeli NB, giayetto AL, Manacorda AM, Barbieri LM, Soriano SV, Veronesi A, Pezzani BC, Minvielle MC y JA Basualdo. 2003.** Estacionalidad de parásitos intestinales en suelos periurbanos de la ciudad de Neuquén, Patagonia, Argentina. *Tropical Medicine and International Health* 8 (3): 259-263.
- **Piperata BA. 2007.** Nutritional status of Ribeirinhos in Brazil and the nutrition transition. *American Journal Physical Anthropology* 33 (2): 868-78.
- **Pochettino M L, Martínez M R y M Crivos. 2002.** Lyscape domestication among two Mbyá-Guaraní communities in Misiones, Argentina. En Stepp J.R., Wyndham F.S., Zarger R.K. (eds) *Proceedings of the Seventh International Congress of Ethnobiology: Ethnobiology y Biocultural Diversity*. pp. 696-705.
- **Pochettino M L, Martinez M R, Arenas P M, Crivos M, Navone G, Digiani C, Teves L, Remorini C, Sy A, Illkow C y N Delorenzi. 2003.** Fitoterapia Mbyá: análisis y evaluación del tratamiento de las parasitosis. *Delpinoa* 45: 301-310.
- **Poletti OH y L Barrios. 2001.** Estudio de prevalencia de talla baja y factores de riesgo relacionados en escolares de Corrientes (Argentina). *Anales Españoles de Pediatría* 55 (4): 300-304.

- **Polo-Terán LJ, Cortés-Vecino JA, Villamil-Jiménez LC y E Prieto. 2007.** Contaminación de los Parques Públicos de la Localidad de Suba, Bogotá con nemátodos zoonóticos. *Revista de Salud Pública* 9 (4): 550-557.
- **Popkin BM. 1996.** Understanding the nutrition transition. *Urban Health Newsletter* 30: 3-19.
- **Popkin BM. 1998.** The nutrition transition and its implications in lower-income countries. *Public Health Nutrition* 1: 5-21.
- **Popkin BM. 1999.** Urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition. *World Development* 27: 1905–1916.
- **Popkin BM. 2000.** La urbanización y la transición nutricional. En: Garrett JL y Ruel MT (eds.) *Lograr la Seguridad Alimentaria y Nutricional Urbana en el Mundo en Desarrollo. Punto de Enfoque* 3.
- **Popkin BM. 2001.** The nutrition transition and obesity in the developing world. *Journal of Nutrition* 131: 871-873.
- **Popkin BM. 2006.** Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *American Journal of Clinical Nutrition* 84: 289-298.
- **Prieto L, Lamarca R y A Casado. 1998.** La evaluación de la fiabilidad en las observaciones clínicas: el coeficiente de correlación intraclase. *Medicina Clínica* 110: 142-145.
- **Psacharopoulos G y Patrinos H. 1994.** Indigenous peoples and poverty in Latin America: an empirical analysis: World Bank Regional and Sectoral Studies. Washington, D.C. pp, 392.
- **Pucciarelli HM, Carnese FR, Pinotti LV, Guimarey LM y AS Goicochea. 1993.** Sexual dimorphism in schoolchildren of the Villa IAPI neighborhood (Quilmes, Buenos Aires, Argentina). *American Journal Physical Anthropology* 92: 165-172.
- **Rai SK, Hirai K, Abe A y Y Ohno. 2002.** Infectious diseases and malnutrition status in Nepal: an overview. *Malaysian Journal of Nutrition* 8 (2): 191-200.
- **Remorini C. 2008.** Aporte a la caracterización etnográfica de los procesos de salud-enfermedad en las primeras etapas del ciclo vital, en comunidades Mbyá-Guaraní de

Misiones, República Argentina. Tesis Doctoral N°: 0960. Universidad Nacional de La Plata.

- **Ribeiro D. 1956.** Convívio e contaminação: efeitos dissociativos da depopulação provocada por epidemias em grupos indígenas. *Sociologia* 18: 3-50.

- **Rivera MF. 2005.** Obesidad en condiciones de pobreza. Estudio epidemiológico en escolares de escuelas públicas de Tegucigalpa, Honduras, 2000. *Revista Médica de Honduras* 73: 10-14.

- **Rivero Z, Maldonado A, Bracho A, Gotera J, Atencio R, Leal M, Sánchez R y C Silva. 2007.** Enteroparasitosis en indígenas de la comunidad Japrería, estado Zulia, Venezuela. *Interciencia* 32 (4): 270-273.

- **Rivera-Dommarco J, González-Cosío T, Flores M, Hernández-Avila M, Lezama MA y J Sepúlveda-Amor. 1995.** Déficit de talla y emaciación en menores de cinco años en distintas regiones y estratos en México. *Salud Pública de México* 37: 95-107.

- **Robles MR. 2008.** Nematodes Oxyuridae, Trichuridae y Capillariidae en roedores Akodontini (Cricetidae, Sigmodontinae) de la cuenca del Plata, Argentina: su importancia en la interpretación de las relaciones parásito-hospedador-ambiente. Tesis doctoral ARG-UNLP-TPG-0000000301. Universidad Nacional de La Plata.

- **Ruel MT. 2000.** Urbanization in Latin America: Constraints and opportunities for child feeding and care. *Food and Nutrition Bulletin* 21:12-24. Special issue on processed complementary foods in Latin America.

- **Salinas JL y H Vildozola Gonzales. 2007.** Infección por *Blastocystis*. *Revista Gastroenterologica de Perú* 27 (3): 264-274.

- **Salzano FM y SM Callegari-Jacques. 1988.** South American Indians: a case study in evolution. *Research Monographs on Human Population Biology* 6: 87-113.

- **Santarém VA, Giuffrida R, GA Zanin. 2004.** Cutaneous larva migrans: reports of pediatric cases and contamination by *Ancylostoma* spp larvae in public parks in Taciba, São Paulo State. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 37(2): 179-81.

- **Santos RV. 1993.** Crescimento físico e estado nutricional de populações indígenas Brasileiras. *Cadernos de Saúde Pública* 9: 46-57.

- **Santos RV y CEA Coimbra Jr. 1991.** Socioeconomic transition and physical growth of Tupí-Mondê Amerindian children of the Aripuanã Park, Brazilian Amazon. *Human Biology* 63: 795-819.
- **Santos RV y CEA Coimbra Jr. 2003.** Cenarios e tendencias da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. En: Coimbra Jr. CEA, Santos RV, Escobar AL. Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil. Fiocruz/Abrasco (Eds), Rio de Janeiro pp.13-47.
- **Saredi NG. 2004.** Parásitos y medio ambiente. Andrómaco en la piel, pp. 17-19.
- **Savioli L, Bundy Dap y A Tompkins. 1992.** Intestinal parasitic infections: a soluble public health problem. *Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 86: 353-354.
- **Schiavoni G. 1998.** Colonos y Ocupantes. Parentesco, reciprocidad y diferenciación social en la frontera agraria de Misiones. Posadas, Argentina: Editorial Universitaria, Universidad Nacional de Misiones.
- **Scrimshaw NS y JP San Giovanni. 1997.** Synergism of nutrition, infection and immunity: an overview. *American Journal of Clinical Nutrition* 66: 464-77.
- **Shurtleff MC y CW Averre. 2000.** Diagnosing plant diseases caused by nematodes. Chapter 2 Methods. Extracting Nematodes from Plant Tissue or Soil. Centrifugal flotation. APS Press, pp. 37-38.
- **Slifko TR, Huw V, Smith J y B Rose. 2000.** Emerging parasite zoonoses associated with water and food. *International Journal for Parasitology* 30: 1379-1393.
- **Smith GD, Greenwood R, Gunnell D, Sweetnam P, Yarnell J y P Elwood. 2001.** Leg length, insulin resistance, and coronary heart disease risk: the Caerphilly Study. *Journal Epidemiology Community Health* 55 (12): 867-872.
- **Solomons N. 1982.** Giardiasis: nutritional implications. *The Journal of Infectious Diseases* 4: 859-869.
- **Soriano SV, Manacorda AM, Pierangeli NB, Navarro MC, Giayetto AL, Barbieri LM, Lazzarini LE, Minvielle MC, Grenovero MS y JA Basualdo. 2005.** Parasitosis intestinales y su relación con factores socioeconómicos y condiciones de hábitat en niños de Neuquén, Patagonia, Argentina. *Parasitologia Latinoamericana* 60: 154-161.
- **Stephenson LS y CV Holland. 1987.** The Impact of Helminth Infections on Human Nutrition. London: Taylor y Frances, Ltd., pp. 233.

- **Stephenson LS, Latmham MC y EA Ottesen. 2000.** Malnutrition and parasitic helminth infections. *Parasitology* 121: 23-38.

- Stinson S. 1985.** Sex differences in environmental sensitivity during growth. *Yearbook of Physical Anthropology* 28: 123-147.

- **Stoltzfus RJ, Chwaya HM, Tielsch JM, Schulze KJ, Albonico M y L Savioli. 1997.** Epidemiology of iron deficiency anemia in Zanzibari schoolchildren: The importance of hookworms. *American Journal of Clinical Nutrition* 65 (1): 153-159.

- **Story M, Evans M, Fabsitz RR, Clay TE, Holy Rock B y B Broussard. 1999.** The epidemic of obesity in American Indian communities and the need for childhood obesity prevention programs. *American Journal of Clinical Nutrition* 69: 747-754.

- **Tanner JM. 1986.** El hombre antes del hombre. El crecimiento físico desde la concepción hasta la madurez. Fondo de Cultura Económica, México.

- **Tanner SN. 2005.** A population in transition: health, culture change, and intestinal parasitism among the tsimane' of lowland Bolivia. Doctoral Thesis. University of Michigan.

- **Taranto NJ, Cajal SP, De Marzi MC, Fernández MM, Frank FM, Brú AM, Minvielle MC, Basualdo JA y EL Malchiodi. 2003.** Clinical status and parasitic infection in a Wichí Aboriginal community in Salta, Argentina. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 97: 554-558.

- **Tavares EF, Vieira-Filho JPB, Andriolo A, Sañudo A, Gimeno SGA y LJ Franco. 2003.** Metabolic profile and cardiovascular risk patterns of an Indian tribe living in the Amazon region of Brazil. *Human Biology* 75: 31-46.

- **Thienpont D, Rochette F y OFJ Vanparijs. 1979.** Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico. Jannssen Research Foundation, Beerse, Belgica, 187 pp.

- **Thomas M, Woodfield G, Moses C, G Amos. 2005.** Soil-transmitted helminth infection, skin infection, anaemia, and growth retardation in schoolchildren of Taveuni Island, Fiji. *New Zealand Medical Journal* 118 (1216): 12 pp.

- **Thompson RCA. 2001.** The future impact of societal and cultural factors on parasitic diseases. Some emerging issues. *International Journal for Parasitology* 31: 949-59.

- **Tiyo R, Guedes TA, Falavigna DLM y AL Falavigna-Guilherme. 2008.** Seasonal contamination of public squares and lawns by parasites with zoonotic potential in southern Brazil. *Journal of Helminthology* 82: 1-6.
- **Torres MF, Oyhenart EE, Dahinten SL, Carnese FR y HM Pucciarelli. 2000.** Growth and sexual dimorphism in aborigines from Chubut (Argentina) II: head and face analysis. *Acta Médica Auxológica* 32: 115-123.
- **Traub RJ, Robertson ID, Irwin P, Mencke N y RCA Thompson. 2004.** The prevalence, intensities and risk factors associated with geohelminth infection in tea-growing communities of Assam, India. *Tropical Medicine & International Health* 9 (6): 688-771.
- **Trillo-Altamirano M del P, Carrasco AJ y R Cabrera. 2003.** Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitología Latinoamericana* 58: 136-141.
- **Tsuyuoka R., Bailey JW, d'Avila Nery Guimarães AM, Gurgel RQ y LE Cuevas. 1999.** Anemia and intestinal parasitic infections in primary school students in Aracaju, Sergipe, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública* 15 (2): 413-421.
- **Uauy R, Albala C y J Kain. 2001.** Obesity trends in Latin America: transiting from under- to overweight. *Journal of Nutrition* 131: 893-899.
- **Ugbomoiko US, Ariza L y J Heukelbach. 2008.** Parasites of importance for human health in Nigerian dogs: high prevalence and limited knowledge of pet owners. *BMC Veterinary Research* 4: 49-57.
- **Ulijaszek SJ. 1994.** Between-population variation in preadolescent growth. *European Journal of Clinical Nutrition* 48: 5-13.
- **Ulijaszek SJ y K Lofink. 2006.** Obesity in biocultural perspective. *Annual Review of Anthropology* 35: 337-360.
- **United Nations International Children's Emergency Fund. 1990.** Strategy for improved nutrition of children and women in developing countries. New York: UNICEF.
- **Valeggia CR. 2003.** Crecimiento en comunidades Toba de la provincia de Formosa. Actas de 1ª Jornadas de Auxología. Sociedad Argentina de Pediatría. Buenos Aires, pp. 12.

- **Valeggia CR. 2006.** Changing times for the Argentine Toba: Who cares for the baby now? Gillian Bentley & Ruth Mace (eds). Biosocial Society Symposium Series. Cambridge University Press, pp. 15.
- **Valeggia CR y NA Lanza. 2005.** Tiempos de cambio: Consecuencias de la transición nutricional en comunidades Toba de Formosa. Anales del XXIV Encuentro de Geohistoria Regional, Resistencia.
- **Valeggia CR, Lanza NA y Córdoba LI. 2005.** Fuentes de variación en la alimentación actual de los toba-pilagá del oeste formoseño. (Sources of variation in the current diet of Toba-Pilaga people in Western Formosa). Actas del Quinto Congreso de Americanistas, Sociedad Argentina de Americanistas, Buenos Aires: 123-142.
- **Varela-Silva MI y B Bogin. 2003.** Growth as a measure of socioeconomic inequalities and poor living conditions among Portuguese, Cape Verdean-Portuguese, and Cape Verdean children, between 1993 and 2001. Lusophone Africa: Intersections between the Social Sciences. Cornell University, pp 1-17.
- **Wachs TD, Creed-Kanashiro H y Jacoby E. 2005.** Maternal education and intelligence predict offspring diet and nutritional status. *Journal of Nutrition* 135: 2179-2186.
- **Wamani H, Tylleskar T, Astrom AN, Tumwine JK y Peterson S. 2004.** Mother's education but not fathers' education, household assets or land ownership is the best predictor of child health inequalities in rural Uganda. *International Journal for Equity in Health* 3: 9.
- **Wratten E. 1995.** Conceptualizing urban poverty. *Environ Urban* 7: 11-36.
- **WHO (World Health Organization). 2003.** Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, pp. 160.
- **Wilson WM, Dufour DL, Staten LK, Barac-Nieto M, Reina JC y GB Spurr. 1999.** Gastrointestinal parasitic infection, anthropometrics, nutritional status, and physical work capacity in colombian boys. *American Journal of Human Biology* 11: 763-771.
- **World Bank. 2006.** Poverty Manual. The World Bank Institute, Oxford University Press, New York.

- **Zonta ML, Navone GT, EE Oyhenart. 2007.** Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. *Parasitología Latinoamericana* 62: 54-60.

- **Zonta ML, Oyhenart EE y GT Navone. 2010.** Nutritional status, body composition, and intestinal parasitism among the Mbyá-Guaraní communities of Misiones, Argentina. *American Journal of Human Biology* 22: 193-200.

- **Zunino MG, De Francesco MV, Kuruc JA, Schweigmann N, Wisnivesky-Colli MC y O Jensen. 2000.** Contaminación por helmintos en espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. *Boletín Chileno de Parasitología* 55: 78-83.